

UNIVERSITATEA LIBERĂ INTERNAȚIONALĂ DIN MOLDOVA
DEPARTAMENTUL INFORMAȚIONAL BIBLIOTECONOMIC

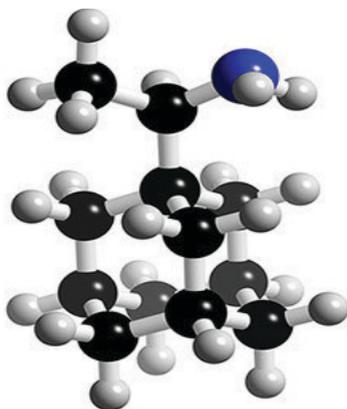
Colecția “Universitaria”

Fascicula a 45–a

FORȚA MĂRCII PERSONALE

BIOBIBLIOGRAFIE:

ÎN HONOREM NATALIA OCOPNAIA



Chișinău, 2011

CZU 016:[57+929]

C 72

Ediție îngrijită de: Zinaida SOCHIRCĂ

Autori: Ludmila CORGHENCI, Angela NAGORNAIA

Redacție bibliografică: Valentina CHITOROAGĂ

Machetare, tehnoredactare: Iulia VOZIAN

Descrierea CIP a Camerei Naționale a Cărții

Forța mărcii personale: biobibliografie in onorem Natalia Oco-
pnaia / Ludmila Corghenci, Angela Nagornaia; ed. îngr.: Zinaida
Sochircă; red. bibliogr.: Valentina Chitroagă. – Ch.: ULIM, 2011.
– 120 p. – (Colecția “Universitaria” ; Fascicula a 45-a)

50 ex.

ISBN 978-9975-101-75-2

016:[57+929]

Departamentul Informațional Biblioteconomic ULIM

Adresa: str. Vlaicu Pârcălab, 52

MD 2012 Chișinău, Republica Moldova

Tel. 21 24 18

e-mail: biblioteca@ulim.md

<http://library.ulim.md>

ISBN 978-9975-101-75-2.

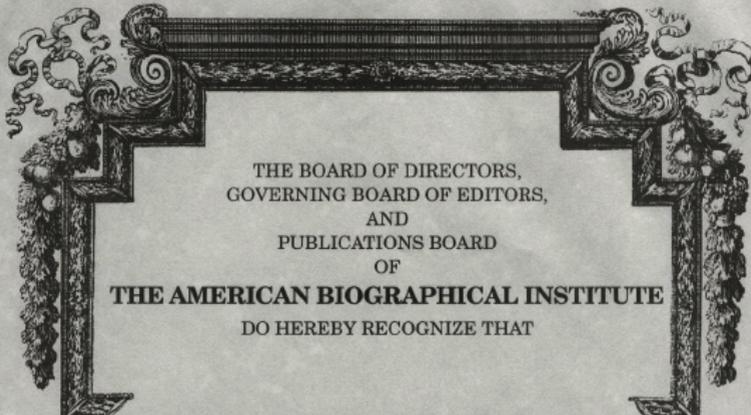
© ULIM, 2011

CUPRINS

ANGELA NAGORNAIA Omul care se bazează pe trecut, valorifică prezentul și investește în viitor ori În loc de Introducere	5
ÎN HONOREM	
Vasile SOCOLOV Elogiu cu prilejul unei frumoase aniversări....	8
Людмила ОЗОЛ А в памяти остается только хорошее.....	10
Alexei MAFTULEAC Cercetător și inventator neobosit.....	13
PARCURS PERSONAL/PROFESIONAL.....	15
VIAȚA ÎN IMAGINI	18
Наталья ОКОПНАЯ Аналитический обзор научных работ.	29
LUCRĂRI SEMNATE DE CĂTRE NATALIA OCOPNAIA	
Teze de doctorat. Autoreferate	60
Articole științifice. Teze. Rezumate.....	60
Brevete de invenție.....	72
Manuscrite.....	79
Prescripții tehnice.....	79
Natalia Ocopnaia - conducător/consultant științific, recenzent ...	80
Publicații didactice.....	80
Lucrări studentești.....	82
REFERINȚE PRIVIND ACTIVITATEA DIDACTICĂ ȘI ȘTIINȚIFICĂ	83
CĂRȚI CU AUTOGRAFE DIN BIBLIOTECA PERSONALĂ.....	84
INDEX DE NUME.....	86
INDEX DE TITLURI	91



NATALIA OCOPNAIA, CONFERENȚIAR UNIVERSITAR,
DOCTOR ÎN CHIMIE



THE BOARD OF DIRECTORS,
GOVERNING BOARD OF EDITORS,
AND
PUBLICATIONS BOARD
OF
THE AMERICAN BIOGRAPHICAL INSTITUTE
DO HEREBY RECOGNIZE THAT

Natalia Ocopnaia

HAS BEEN CHOSEN FOR DISTINGUISHED STANDING AND HAS
BEEN CONFERRED WITH AN HONORARY APPOINTMENT TO

THE
RESEARCH
○ **BOARD OF ADVISORS** ○



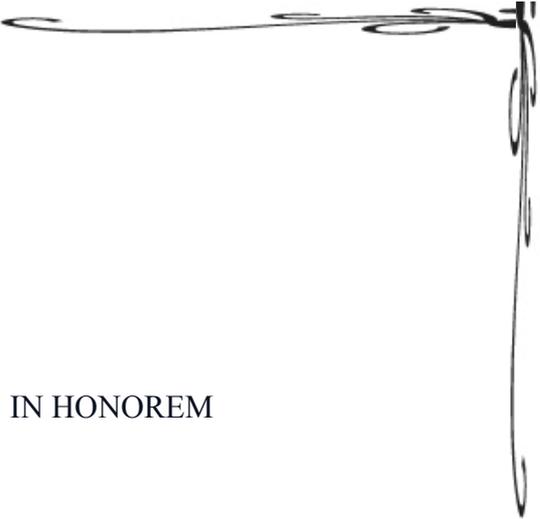
MEMBER SINCE: **2002**

H. C. Collins

H. C. Collins

Director, Research Board of Advisors, The American Biographical Institute, Inc.





IN HONOREM

*“Rareori ne gândim la ceea ce avem,
dar mereu la ceea ce ne lipsește.”*

(ARTHUR SCHOPENHAUER)

OMUL CARE SE BAZEAZĂ PE TRECUT, VALORIFICĂ PREZENTUL ȘI INVESTEȘTE ÎN VIITOR ORI ÎN LOC DE INTRODUCERE

*Angela NAGORNAIA,
șef oficiu DIB*

Se zice, că dacă omul are talent, el realizează totul într-un mod deosebit. Această afirmație ține întru totul de Doamna Natalia Ocopnaia. Domnia Sa este un savant și inventator talentat, un pedagog de forță, o mamă și o bunică excepțională. Ea și-a consacrat viața profesională cercetării, inovării și activității didactice în domeniul chimiei fizice și coloidale, precum și chimiei anorganice.

Prezenta biobibliografie este elaborată și editată sub semnul unui eveniment important pentru comunitatea universitară, științifică – consemnarea a 65 de ani de la naștere pedagogului și cercetătorului Natalia Ocopnaia. Lucrarea are drept scop acumularea și promovarea realizărilor științifice și didactice, oglindind activitatea Dnei Natalia Ocopnaia în calitate de cercetător, inovator și pedagog.

Lucrarea face parte din colecția „Universitaria” (a 45-a fasciculă). Ea include articole în onoare Natalia Ocopnaia, semnate de către colegi de facultate, cercetători din alte instituții reprezentative: dr. Vasile Socolov, dr. Ludmila Ozol și dr. Alexei Maftuleac.

Evidențiem în mod deosebit articolul-sinteză, elaborat de către Natalia Ocopnaia, acesta constituind un suport important pentru analiza carierei științifice, intereselor de cercetare și experiențelor acumulate. În mare parte, articolul se bazează și pe materialele nepublicate.

La întocmirea listei bibliografice au fost consultate bibliografiile naționale, elaborate de Camera Națională a Cărții, publicațiile instituționale ULIM (revista „Noosfera”, edițiile anuale „Symposia Professorum”, „Symposia Studentium”), cataloagele DIB ULIM, listele personale ale Dnei Natalia Ocopnaia.

Biobibliografia include 124 de publicații, editate între anii 1970 și 2011. O parte importantă din publicațiile Doamnei Natalia Ocopnaia constituie brevetele de invenție. În scopul utilizării eficiente a acestora, fiecare descriere a brevetului de invenție este însoțită de o adnotare, elaborată de autoare. Lucrările studențești, semnate de către N. Ocopnaia în calitate de conducător/consultant, din cauza numărului mare, sunt reflectate doar pentru perioada ultimilor doi ani.

Descrierile bibliografice sunt realizate în corespundere cu standardele bibliologice în vigoare. Ele sînt aranjate conform genurilor de publicații: teze doctor, monografii, articole științifice, brevete de invenție etc. Aranjarea descrierilor bibliografice: în ordinea cronologică a apariției documentului, iar în interiorul fiecărui an – în ordinea alfabetică a titlului.

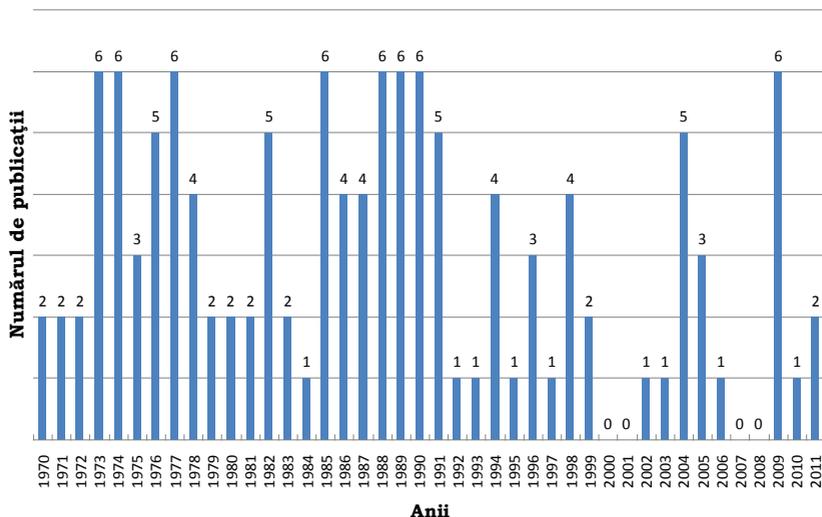
Descrierea bibliografică a documentelor este efectuată în limba de origine a documentului primar.

În scopul utilizării eficiente a lucrării, aceasta este însoțită de indice auxiliar de nume și de titluri.

Vom prezenta mai jos unele aspecte ce țin de analiza bibliometrică a totalului de publicații, semnate de către Doamna Natalia Ocopnaia.

Analiza bibliometrică cantitativă a publicațiilor autorului este oglindită în diagrama „Analiza bibliometrică cronologică”. Cele mai multe publicații au fost realizate de către Doamna Natalia Ocopnaia în anii 1973-1974, 1985, 1988-1990 și 2009, fiind semnate câte 6 publicații pe an. Anii 2000, 2001, 2007, 2008 nu sunt reprezentativi, fiindcă autoarea nu a publicat nici o lucrare. În restul anilor au fost editate de la 1 până la 5 publicații pe an.

Analiza bibliometrică cronologică

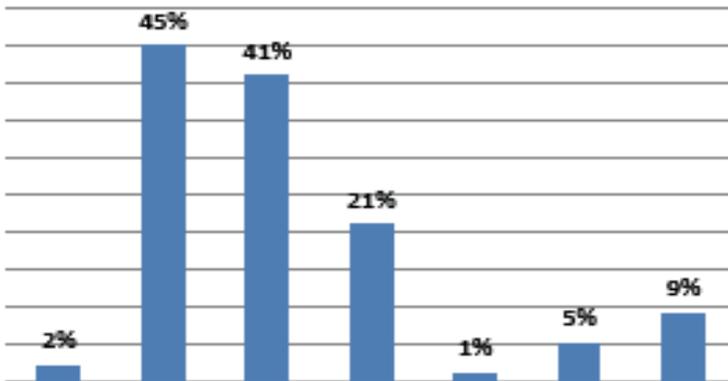


Din punct de vedere al limbii scrierii publicațiile autorului pot fi categorisite după cum urmează: 30 de publicații - în limba română, 12 publicații - în limba engleză, restul publicațiilor (total 82) sunt editate în limba rusă.

Apartenența tipologică a publicațiilor ne oferă următoarele situații: predomină articolele și tezele publicate în culegeri (în total pentru

perioada bibliografiată - 45), urmând articole în publicații periodice și continue (total - 41). Un loc important în cuantumul lucrărilor, semnate de către Doamna Natalia Ocopnaia îl au brevetele de invenție (total - 21).

Analiza bibliometrică tipologică



1. Teze de doctorat. Autoreferate (2%)
2. Articole, teze, rezumate, publicate în culegeri(45%)
3. Brevete de invenție (21%)
4. Manuscrise (1%)
5. Prescripții tehnice (5%)
6. Publicații didactice (9%)

În funcție de suportul de fixare a informației menționăm, că publicațiile Doamnei Natalia Ocopnaia sunt preponderent editate pe suport tradițional. În ultimii ani Domnia sa utilizează eficient suportul electronic în scopul promovării experienței didactice, rezultatelor activității de cercetare. În acest sens specificăm prezența lucrărilor autorului în colecția de documente netradiționale „e-Portofolii educaționale ale cadrelor didactico-științifice ULIM”, precum și în baza de date, creată de ULIM și accesată la adresa: <ftp://ftp.ulim.md/medicina/Medicina>.

Doamna Natalia Ocopnaia a elaborat și asigură funcționarea blogului personal (<http://nocopnaia.ulim.md>).

În biobibliografie este inclusă o listă de cărți cu autografe din colecția personală a Doamnei Natalia Ocopnaia, aceasta reflectând aprecierea și respectul comunității profesionale pentru contribuțiile didactice și științifice.

Biobibliografia este destinată cercetătorilor, profesorilor, studenților, bibliotecarilor și celor interesați în domeniu.

IN HONOREM ELOGIU CU PRILEJUL UNEI FRUMOASE ANIVERSĂRI

Vasile SOCOLOV
doctor în medicină, conferențiar universitar
decanul facultății Biomedicină și Ecologie, ULIM

*Marile realizări sunt atinse
nu prin putere, dar prin perseverență.*
(Samuel Johnson)

Consiliul Profesorat al Facultății Biomedicină și Ecologie a Universității Libere Internaționale din Moldova, fiecare cadru didactico-științific apreciază înalt eforturile, munca și valorile create de către Doamna Natalia Ocopnaia, doctor în chimie, conferențiar universitar, pe parcursul celor 43 de ani de rodnică activitate în domeniul chimiei și al învățământului universitar.

Încă din perioada formării preuniversitare (școala medie din or. Cahul, 1952-1963), și apoi – cea universitară (Facultatea Chimie a USM, 1963-1968) se reliefa un viitor chimist de performanță, potențial profesor de chimie cu deosebite calități umane și capacități profesionale.

Din anul 1968 Distinsa Colegă începe activitatea profesională la Institutul de Chimie al Academiei de Științe a Moldovei, timp de 29 ani (1968-1997) parcurgând o carieră de la funcția de laborant la colaborator științific superior, unele funcții fiind ocupate în bază de concurs.

Rezultatele didactice și științifice au fost sintetizate, în mare parte, în teza de doctorat, aceasta fiind susținută cu succes în anul 1973, obținând titlul științific de doctor în chimie.

În anul 1997 obține prin concurs funcția de conferențiar universitar la catedra Chimie generală a Facultății Medicină Generală a Universității Libere Internaționale din Moldova, unde până în prezent ocupă această funcție, fiind titularul disciplinei de Chimie fizică și coloidală.

Urcând în ierarhia didactică, până la funcția de conferențiar universitar, s-a impus în viața universitară și profesională prin rezultate excepționale, prin rigoare și principialitate în instruirea și educația studenților – medicilor umani (ciclul preclinic), farmaciștilor, tehnologilor și ecologilor (ciclul licență) și la forma de învățământ post-universitar prin masterat, contribuind esențial la îmbunătățirea calității învățământului universitar în domeniul chimiei.

Rezultatele cercetărilor sunt valorificate prin publicarea a mai mult de 100 lucrări științifice în reviste de specialitate și în volume ale congreselor, simpozioanelor și conferințelor de talie națională și internațională (Republica Moldova, Germania, Bulgaria, România, Rusia și altele). N. Ocopnaia este autoare a 21 de brevete de invenții. Meritele științifice ale Domniei Sale sunt recunoscute prin includerea numelui în enciclopedii, dicționare : „ Dicționarul specialiștilor „Who’s Who” în știința și tehnica românească”, vol. I. București, 1998 etc.

Prin activitatea editorială Doamna Natalia Ocopnaia a contribuit esențial la diversificarea și îmbogățirea surselor de informare pentru studenți, precum și pentru toți cei ce au sau vor avea preocupări în domeniul chimiei.

Activitatea științifică și didactică profilează o personalitate deosebită, cu pasiune profesională, competențe și spirit creativ. Cu un profesionalism de înalt nivel, răspunzând cu promptitudine la orice solicitare, a contribuit la formarea a numeroase generații de specialiști, față de care a fost apropiată, deschisă, la cursuri și lucrări de laborator, și mulți învățăcei i-au cerut sprijinul în activitatea profesională ulterioară.

Doamna Natalia Ocopnaia este deschisă colaborării profesionale. În acest sens invocăm relațiile și colaborările Domniei Sale cu echipa Laboratorului de Chimia Apei și a Resurselor Minerale din cadrul Institutului de Chimie al Academiei de Științe a Moldovei, acestea reprezentând un model demn de urmat. Urmare a relațiilor de colegialitate cu specialiștii din domeniu au fost editate lucrări științifice și didactice valoare, prezență comunicări la foruri științifice naționale și internaționale.

Meritele Doamnei Natalia Ocopnaia în dezvoltarea științei și a învățământului universitar au fost apreciate prin mai multe distincții: Medalia ULIM și Diploma de Onoare cu prilejul aniversării de 60 de ani (2005), Medalia jubiliară ULIM “15 ani ai ULIM” (2007), Ordinul ULIM (2011).

Cu prilejul anului aniversar colectivul Facultății Biomedicină și Ecologie a Universității Libere Internaționale din Moldova. Vă urează multă sănătate, fericire și realizări în nobila activitate desfășurată cu pasiune și înaltă competență!

La mulți ani, Distinsă Doamnă!

А В ПАМЯТИ ОСТАЕТСЯ ТОЛЬКО ХОРОШЕЕ

*Ludmila OZOL,
doctor. conferențiar,
șef catedră „Tehnologia și analiza produselor
medicamentoase și cosmetice”, ULIM*

*Науки подают ясное о вещах
понятие и открывают потаённые
действия и свойств причины.
(М.В. Ломоносов “Слово о пользе химии”*

Химическая наука и преподавание химии в высшей школе - вдохновенные и благородные виды деятельности, которым посвятила себя Наталья Тимофеевна Окопная. Они очень созвучны её природным дарованиям- уму и трудолюбию ученого, таланту исследователя, энергии деловой женщины, творческому потенциалу изобретателя, чувству справедливости педагога.

Этими прекрасными качествами и умению ими пользоваться Наталья Тимофеевна прежде всего обязана своим родителям. Отец - Флештор Тимофей Кириллович (1921-2001) и мать Флештор (урожденная Стойка) Ирина Георгиевна (1922-1997) - труженики, всю жизнь работали, не покладая рук, и сумели не только привить трём своим дочерям любовь к труду, к родной земле, но и дать им высшее образование. Наталья (р. 1946) - закончила Кишиневский Государственный Университет; Елизавета (р. 1948) – Кишиневскую Государственную Консерваторию им. Штефана Няги, сейчас она - преподаватель музыки в педагогическом колледже; Екатерина (р. 1954) - закончила Кишиневский Сельскохозяйственный Институт, в настоящее время она руководит Крестьянским хозяйством “Agropart”. Наталья Тимофеевна с большой теплотой и нежностью вспоминает своих родителей, гордится ими, очень дружна со своими сестрами.

Родительская семья послужила образцом для создания её собственной семьи, воспитания своих детей и внуков. Муж - Окопный Николай Степанович (1941-1999) - доктор хабилитат, профессор университетар, заведовал кафедрой Фитопатологии Аграрного Университета Молдовы. Сыновья - Виктор (р. 1975), закончил Аграрный Университет Молдовы, Международный Университет Менеджмента и Маркетинга (Кишинев), магистратуру

Российской Экономической Академии им. Г.В. Плеханова (Москва), работает по специальности, женат, имеет дочь; Андрей (р. 1984) - закончил Академию Экономических наук Молдовы, работает, учится, находится в творческом поиске. Внучка Яночка (р. 2008)- растёт, познает огромный мир, радуется жизни и дарит радость всем окружающим.

После окончания Химического Факультета Кишиневского Государственного Университета в 1968 году, Н. Т. Окопная была направлена на работу лаборантом в Институт химии Академии Наук Молдовы. Здесь в полной мере проявился её интерес к исследовательской работе и определились приоритеты в сфере занятия наукой. Выбор был сделан в пользу физической химии, и в 1970 году она поступает в аспирантуру Института физической химии им. Л.В. Писаржевского Академии Наук Украины (Киев). По окончании аспирантуры, в 1973 году, Наталья Тимофеевна защищает диссертацию на соискание ученой степени кандидата химических наук на тему: «Исследование гидротермального модифицирования пористой структуры окисей и гидроокисей некоторых металлов».

С 1973 по 1999 год она работает в Институте химии Академии наук Молдовы, сначала младшим, а затем старшим научным сотрудником. Её незаурядные способности, талант организатора и трудолюбие привели к впечатляющим результатам: Н.Т. Окопная является автором более 100 научных работ, в том числе 21 изобретения. Её разработки широко известны научной общественности в стране и за рубежом, благодаря постоянному участию в республиканских и международных форумах по актуальным вопросам химии и экологии. В сфере её интересов проблемы качества питьевой воды, очистки сточных вод гальванических цехов, организации замкнутых производственных циклов, утилизации промышленных отходов.

С 1997 года Наталья Тимофеевна начинает преподавать в Международном Независимом Университете Молдовы (ULIM), сначала - по совместительству, а с 1999 года переходит на работу в ULIM, где трудится по настоящее время. Она щедро делится накопленными знаниями и опытом с молодежью. Ею разработаны аналитические программы, курсы лекций и методические указания для проведения семинаров и лабораторных работ по физической и коллоидной химии, органической химии. Она проводит занятия со студентами факультета Биомедицины и Экологии (специальности «Фармацевтическая технология», «Технология производства косметических и лекарственных средств», «Экология»), работает

со слушателями подготовительного отделения. Большое внимание Н.Т. Окопная уделяет развитию творческих способностей студентов, руководит студенческим научным обществом «Проблемы и методы современной химии», проводит студенческие научные конференции, организует олимпиады по химии. Под её руководством студенты готовят к защите лицензионные и магистерские работы. Она занимается научными исследованиями, пишет статьи, участвует в научных конференциях. Коллеги, в том числе и нижеподписавшаяся, всегда посещают занятия Натальи Тимофеевны с неизменным интересом. Высокий профессионализм, эрудиция, манера общения со студентами (всегда поощряется инициатива, самостоятельные выводы, неординарные решения) являются образцом педагогического мастерства.

Наталья Тимофеевна - красивая и обаятельная женщина, прекрасный сотрудник и надёжный друг. Её уважают и любят студенты, ценят коллеги. Каждый знает, что всегда может обратиться к ней за консультацией в научных вопросах, за помощью и поддержкой в личных и житейских делах. В свой юбилейный год Наталья Тимофеевна продолжает активно трудиться на поприще ученого и педагога, исследователя и изобретателя. Пожелаем ей дальнейших творческих успехов, здоровья на долгие годы и большого личного счастья!

CERCETĂTOR ȘI INVENTATOR NEOBOSIT

*Alexei MAFTULEAC,
doctor în chimie, cercetător științific superior,
Institutul de Chimie,
Academia de Științe a Moldovei*

Este mică țara noastră, sunt modeste bogățiile subterane ale acesteia, dar avem oameni harnici, talentați, care prin munca lor asiduă duc faimă Patriei departe de hotarele ei: interpreți, dansatori, sportivi, pe care îi cunoaște multă lume. Dar mă refer în mod deosebit la cei, ce activează în laboratoare, realizează experimente, calcule, ca mai apoi, rezultatele obținute de ei să fie reflectate în reviste apărute nu numai în Moldova, ci și în alte țări, aflate chiar pe alte continente. Avem un potențial intelectual reprezentativ în Institutele Academiei de Științe, în Universități – instituții care pregătesc cadre - viitori specialiști.

Una dintre personalitățile marcante științifice din Republica Moldova, este Doamna Natalia Ocopnaia. Născută la Cahul, în familia lui Timofei și Irina Fleștor, tot aici și-a petrecut copilăria și adolescența, alături de surorile Elisaveta și Ecaterina.

A făcut studiile medii în orașelul de baștină, ca mai apoi să-și ia zborul din cuibul părintesc și să îmbrățișeze specialitatea de chimist la Universitatea de Stat a Moldovei. Cu sârguința ce o caracterizează, a finisat cu succes studiile universitare, ca mai apoi, ca tânăr specialist, să fie angajată în muncă la Institutul de Chimie al Academiei de Științe a Moldovei.

Aici a avut fericita ocazie să i se propună ca să-și continue studiile, de acum post-universitare, la Kiev, la Institutul de Chimie Fizică al Academiei de Științe a Ucrainei. Susținând cu succes examenele de admitere la doctoratură (pe atunci - aspiratură), a început lucrul asupra tezei de doctor (candidat) în chimie, finalizând cercetările științifice în anul 1973. Rezultatele experimentale, obținute de către Domnia Sa, au fost publicate în diferite reviste științifice de prestigiu, ca mai apoi să fie sintetizate în teza de doctorat cu titlul: «Исследование гидротермального модифицирования пористой структуры окисей и гидроокисей некоторых металлов». Susținerea publică a tezei a fost un succes realizat la Kiev, în anul 1973.

Obținând titlul științific dorit, proaspătul doctor (candidat) în chimie revine la Chișinău, la Institutul de Chimie al Academiei de Științe a Moldovei, unde activează până în anul 1999. A demonstrat pe parcurs

că a nimerit pe ogorul științelor nu ca un om întâmplător. În calitate de cercetător s-a manifestat în domeniul adsorbanților minerali, studiind proprietățile lor și noi posibilități de utilizare în economia națională. A depus eforturi considerabile, soldate cu succes, în rezolvarea problemelor ocrotirii mediului ambiant de acțiunea substanțelor nocive, mai ales a celor din deșeurile și apele reziduale industriale.

Deosebit de prețioase sunt propunerile cercetătorului Natalia Ocopnaia privind reutilizarea totală a unor deșeuri sau extragerea din ele a substanțelor ce pot fi reutilizate în diferite domenii ale economiei naționale. Aceste propuneri au fost materializate/promovate atât prin intermediul articolelor publicate, brevetelor de invenție obținute și comunicărilor la diferite foruri științifice din Moldova și din străinătate, cât și propunerilor practice argumentate și înalt apreciate de către specialiști și colectivele de muncă ale diferitor organizații și întreprinderi. Ea a fost implicată direct în realizarea diverselor contracte de colaborare și sprijin consultativ cu institute de proiectare și unități economice (uzine, fabrici ș.a.), amplasate atât în Republica Moldova și în alte republici ale fostei Uniuni Sovietice (Ucraina, Bielarus, Republica Mordovia din Federația Rusă etc.).

Doamna Natalia Ocopnaia rămâne a fi o persoană modestă, veselă și care prețuiește umorul de calitate. În timpuri nu chiar îndepărtate, ea vizita regulat repetițiile corului Academiei, fiind prezentă pe diferite scene și fiind distinsă cu diplome și foi turistice în Bulgaria, România, Bielarus. Doamna Natalia Ocopnaia a fost în această perioadă și un bun organizator de serate corporative, bucurând publicul, colegii cu interpretări originale și de conținut umoristic.

În prezent, Doamna Natalia Ocopnaia își continuă activitatea rodnică în domeniul științei la Universitatea Liberă Internațională (ULIM), amplificând succesele științifice deja cunoscute, precum și faima de pedagog, conferențiar al acestei prestigioase universități.

În acest an – 2011 – Domnia Sa sărbătorește o frumoasă aniversare, marcată de solide împliniri, optimism, dar și noi aspirații. Cu acest prilej îi dorim mulți ani plini de sănătate, să mențină elanul tineresc în continuare, noi împliniri pe tărâmurile stăpânite, precum și în cele ce încă urmează a fi cucerite de către Domnia Sa.

III МІЖНАРОДНИЙ САЛОН
ВИНАХОДІВ та НОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ «НОВИЙ ЧАС»
«Сталий розвиток під час змін»



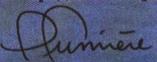
ДИПЛОМ
НАГОРОДЖУЄТЬСЯ
ЗОЛОТОЮ МЕДАЛЛЮ

Н. Окопная
(г. Кишинэу, Молдова)

за разработку

**КОМПОЗИЦИИ, МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА И НЕПРЕРЫВНЫЙ
ПРОЦЕСС ИХ ИЗГОТОВЛЕНИЯ**

Президент
Міжнародного журі


професор П'єр Флом'єр
(Вельгія)

Почесний Президент
Салону


професор О. Оніпко
(Україна)

Голова
Нагородної комісії


професор В.П. Гоч
(Україна)

м. Севастополь
26-28 вересня 2007 р.



PARCURS PERSONAL/PROFESIONAL

*“Munca este parintele
gloriei și al fericirii”*

(PĂRINTELE CLEOPA)

Nume, prenume: Ocopnaia Natalia

Data și locul nașterii: 22 februarie 1946, orașul Cahul

Cetățenia: Republica Moldova

Limba maternă: română, rusă

Limbi străine: limba engleză

Studii:

- medii: 1952–1963, școala nr.2 din orașul Cahul, Moldova
- superioare: 1963-1968 Universitatea de Stat din Moldova
- doctorantura: 1970-1973 Institutul de Chimie Fizică al Academiei de Științe din Ucraina, Kiev

Specialitatea: chimist, profesor de chimie

Titlu didactic: conferențiar universitar

Titlu științific: doctor în chimie

Domeniu științific de cercetare: chimia fizică și coloidală, chimia anorganică

Locul actual de muncă: Universitatea Liberă Internațională din Moldova, Catedra Tehnologia și Analiza Preparatelor Cosmetice și Medicamentoase

Postul: conferențiar universitar

Experiența profesională:

- 1968-1969 - laborant la Institutul de Chimie al AȘ din Moldova
- 1969-1970 - laborant superior al Institutului de Chimie al AȘ din Moldova
- 1970-1973 - doctorand al Institutului de Chimie fizică al AȘ din Ucraina, Kiev
- 1973-1978 - colaborator științific inferior al Institutului de Chimie din Moldova, Chișinău
- 1998-1999 - colaborator științific superior al Institutului de Chimie din Moldova, Chișinău
- 1997 – prezent - conferențiar universitar, Universitatea Liberă Internațională din Moldova, Catedra „Tehnologia și Analiza produselor cosmetice și medicamentoase”

Cursuri universitare: Chimia fizică și coloidală, chimia generală, chimia organică

Domenii de cercetare:

- Cercetarea și modificarea adsorbenților minerali din Republica Moldova și sinteza hidrotermală a noilor materiale cu diverse proprietăți fizico-chimice, adsorbție și catalitice date în baza oxizilor și hidroxizilor metalelor polivalente
- cercetarea compoziției și a parametrilor fizico-chimici a apelor subterane și de la suprafață în Republica Moldova și elaborarea metodei și a tehnologiei efective de înlăturare a cantităților înalte de flor până la nivelul admis în apă, micșorarea acțiunii negative a lui asupra sănătății omului

- cercetarea deșeurilor lichide și solide de la întreprinderile industriale de construcție a mașinilor și a aparatelor și elaborarea tehnologiilor de utilizare a lor
- studiul compoziției chimice și a proprietăților fizico-chimice ale deșeurilor de la întreprinderile termice și elaborarea tehnologiilor de utilizare a lor
- cercetarea posibilităților aplicării metodei termogravimetrice în studiul structurii moleculare a preparatelor medicamentoase

Publicații: mai mult de 120, inclusiv 21 brevete de invenții

Consultant științific al tezelor de licență: circa 45

Consultant științific al lucrărilor studențești: 34 comunicări

Realizări profesionale marcante:

- obținerea adsorbentilor anorganici de un larg spectru al suprafeței specifice și structurii poroase, precum și a proprietăților fizico-chimice
- elaborarea metodei de reducere a Cr(VI) în Cr⁺³ și de purificare a apelor reziduale galvanice în condiții automate
- elaborarea tehnologiilor de utilizare a deșeurilor solide galvanice și obținute în rezultatul dedurizării apelor la centrele energetice cu încălzire termică
- elaborarea tehnologiei de înlăturare a ionilor de fluor din apele subterane și de la suprafața, ce conțin cantități mari de fluor
- elaborarea prescripțiilor tehnice pentru emulsol, pigmenți, compoziții și amestecuri uscate pentru construcții s.a., în compoziția cărora ca materie primă se utilizează deșeurile galvanice și de la CET
- elaborarea lucrărilor practice de laborator la chimia fizică și coloidală

Participări la foruri științifice naționale și internaționale:

- Congresul al XVIII-lea Internațional al Academiei Române-Americane de Științe și Arte (București, 1993)
- Congresul al XXII-lea Internațional al Academiei Româno-Americane de Științe și Arte (Târgoviște, 1997)
- Congresul al XXIX-lea IUPAC (Koln, Germania, 1983)
- Conferințe internaționale: Brașov, România (1997), Pitești, România (1998), Chișinău (1991, 1995, 1996, 1998, 2002, 2005, 2011), Harkov, Ucraina (2009)
- Conferințe organizate în fosta URSS: Chișinău (1981, 1982, 1983, 1985, 1986, 1988), Leningrad (1980), Minsk (1978), Moscova (1986, 1988), Celeabinsk (1988). Kirov (1989)

Expoziții și concursuri Internaționale și Republicane:

- 1989 – concursul republican al Societății „D.I. Mendeleev” – Di-

plomă și premiul I

- 1989 - concursul republican televizat pentru cea mai bună lucrare de cercetare științifică, de proiectare și inginerie – Diplomă și premiul I pentru cea mai efektivă invenție și sugestie de inovație, pentru îmbunătățirea calității producției
- 2007 - expoziția Internațională Specializată, Chișinău - Diplomă și Medalia de Argint, decernată de Agenția de Stat pentru Proprietatea Intelectuală a Republicii Moldova
- 2007 - expoziția internațională în cadrul celui de-al III-lea Salon Internațional de Invenții și Tehnologii noi, Sevastopol - Diplome și două Medalii de Aur, precum și Premiul special ООО "Центр" АИОМЭЛБ"
- 2008 - concursul republican "Invenția anului-2007" - Diploma "Invenția anului 2007"

Premii pentru invenții:

- 2003 - MD 2306,62,CI⁷:C04B 28/00,28/04,28/14;E04FB/02 compoziție și procedeu de obținere a acestora pentru tencuire
- 2004 - MD 2452,CI⁷:C04B 28/02,28/10,28/20,B09B 3/00 Amestec uscat pentru construcții
- 2004 - MD 2453,62,CI⁷:C04B 28/04 28/10,28/20,B09B 3/00 Amestec de beton
- 2007 – Premiu special decernat în cadrul celui de-al III-lea Salon Internațional de Invenții și Tehnologii noi "Новое время"

Distincții:

- 2006 – Medalia ULIM
- 2007 – Medalia ULIM "15 ani de ascensiune"
- 2007 – Medalia de bronz, decernată de Forul Inventatorilor Români
- 2007 – Medalia de argint, decernată de Agenția de Stat pentru Proprietatea Intelectuală a Republicii Moldova
- 2011- Medalia ULIM

Diplome:

- 2002 – Diplomă conferită de The American Biographical Institute
- 2007 – Diplomă la concursul "Invenția anului - 2007"

Blog personal: <http://nocopnaia.ulim.md>



VIAȚA ÎN IMAGINI

*Fericirea noastră depinde de ceea ce suntem,
de individualitatea noastră*

(ARTHUR SCHOPENHAUER)



Mama Irina



Tatăl Timofei



1950. Părinții Timofei și Irina sora mai mică
Elizaveta.



1963. Absolventa școlii
nr. 2, Cahul



1968. Absolventa Universității
de Stat din Moldova



1982. Kiev Conferința Internațională V. Certov conducătorul tezei
de doctorant și V. Zelențov doctor în chimie.



1971. Kiev. Cu soțul Nicolaie



1985. Cu feciorii Victor și Andrei



1998. Cu echipa Institutului de Chimie
(perioada de activitate 1968-1999)



Cu Academicienii din Bielorusia
V. Comarov și I. Liștvan



1991. Prezentarea comunicării la conferința
Internațională, Chișinău



1993. Întâlnirea cu profesori și colegii de clasă școala nr 2 Cahul. 30 de ani de la finisarea studiilor



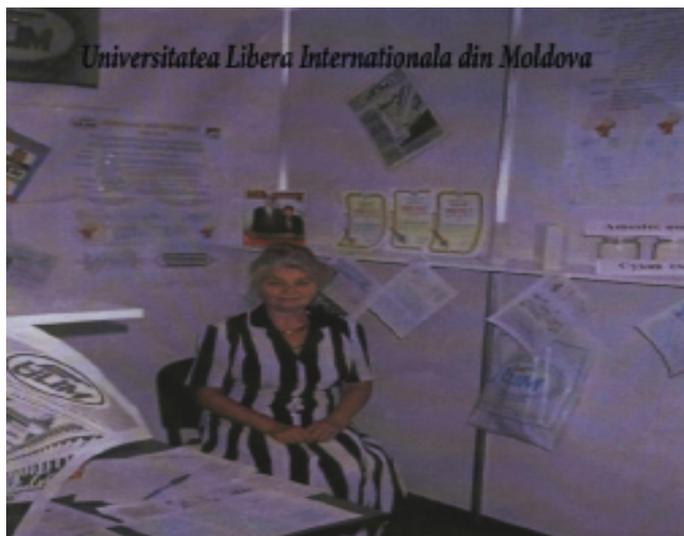
În laboratorul Chimie Fizică Coloidală, ULIM



2004. Decanul facultății de Medicină, dr. Vasile Socolov, ULIM



2006. Sora Ecaterina și moșul Filipp Fleoșter



Standul ULIM la Expoziția Internațională de invenție
“Infoinvent-2007”, Chșinău.



2007. Cu academicianul Andrei Galben, Rector, și Ion Pănășescu
conferențiar universitar la consemnare a 15 ani de la fondare
ULIM



Cu surorile Elizaveta, Ecaterina și nepoții
Rodica, Olesea, Dan și Diana



Feciorii Victor și Andrei și nepoțica Iana



Feciorii Andrei și Victor



La 65 ani împreună cu feciorul Victor

III МІЖНАРОДНИЙ САЛОН
ВИНАХОДІВ та НОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ «НОВИЙ ЧАС»
«Сталий розвиток під час змін»



**ДИПЛОМ
НАГОРОДЖУЄТЬСЯ
ЗОЛОТОЮ МЕДАЛЛЮ**

Н. Окопная
(г. Кишинэу, Молдова)
за розробтку
КОМПОЗИЦІЇ, МАТЕРІАЛУ
ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА И НЕПРЕРЫВНЫЙ
ПРОЦЕСС ИХ ИЗГОТОВЛЕНИЯ

Президент
Міжнародного збору

професор П'єр Фюм'єр
(Бельгія)

Почесний Президент
Салону

професор О. Онєнко
(Україна)

Голова
Нагородної комісії

професор В.П. Гоч
(Україна)

м. Севастополь
26-28 вересня 2007 р.

Prin decizia Senatului
Universității Libere Internaționale din Moldova

Nr. 4 din 23 februarie 2011

Doamnei Natalia OCOПNAIA
Dr., conf., univ.

i se conferă

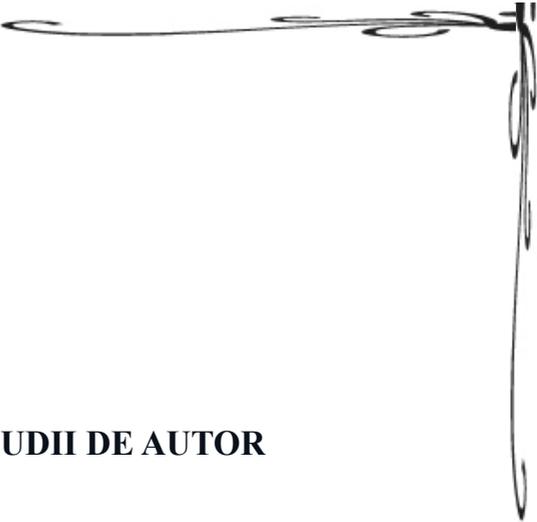
Ordinul ULIM

însemnul nr. 031



Președintele Senatului ULIM,
Rector Andrei GALBEN





STUDII DE AUTOR

*“Toată știința nu este nimic mai mult
decât o rafinare a gândirii de zi cu zi”*

(ALBERT EINSTEIN)

ДОКТОР ХИМИЧЕСКИХ НАУК, ДОЦЕНТ ULIM

Введение

Решение экологических проблем является сложным и трудоемким процессом и требует объемных научных исследований.

Одним из путей решения существующих задач является разработка новых эффективных технологий, позволяющих высококачественно осуществить научно-обоснованные процессы, которые не только снизят выбросы в окружающую среду, но и улучшат здоровье людей и повысят жизненный и интеллектуальный уровень общества.

Научные исследования были проведены согласно запросам экономики, производства и повседневной жизни.

Первые научные работы были посвящены исследованию физико-химических и адсорбционных свойств природных минеральных адсорбентов различных месторождений Республики Молдова с целью поиска возможности получения новых дешевых местных материалов и замены ими привозных адсорбентов из других республик.

Большая потребность в адсорбентах и катализаторах в самых разных областях науки и техники, необходимых для решения народно-хозяйственных проблем, легло в основу научно - исследовательских работ, посвященных синтезу неорганических пористых материалов на основе оксидов и гидроксидов поливалентных металлов. Исследования закономерностей гидротермального модифицирования полученных адсорбентов открыли новые возможности изменения их сорбционных, кристаллических, текстурных и химических характеристик, а также установления оптимальных условий синтеза пористых материалов с заранее заданными свойствами.

Другой важной задачей исследований было улучшение качества воды. Подземные воды в Молдове чаще всего не отличаются необходимым качеством, поэтому их кондиционирование до требований питьевого назначения является особо актуальным. Так, из всех имеющихся в республике источников подземных вод, по химическому составу 4/5 не соответствуют допустимым нормам. В них содержатся высокие концентрации фторид -, нитрат -, нитрит - ионов, а также сероводорода, которые вредно действуют на здоровье человека и животных.

Нами разработаны методы очистки подземных вод от фтора и предложен новый коагулянт для осуществления процесса. Важным вкладом представляется регенерация коагулянта из фторсодержащего

осадка для повторного его использования.

Дальнейшие инновационные разработки были ориентированы на исследование различных физических и химических закономерностей и эффектов для интенсификации процессов обеззараживания сточных вод и отработанных электролитов гальванического производства машиностроительной и приборостроительной промышленности, путем перевода ионов тяжелых металлов, в том числе и наиболее токсичного шестивалентного хрома, в нерастворимую форму. Существенным представляется разработанный нами новый метод очистки хромсодержащих сточных вод путем восстановления шестивалентного хрома сернистым ангидридом в динамических условиях. Процесс успешно можно провести в автоматическом режиме, что позволяет намного уменьшить солесодержание очищенных вод в сравнении с другими химическими методами, а следовательно уменьшить и количество выделяемых при этом осадков. Особо интересным представляется процесс восстановления ионов $\text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Cu}^+$ и $\text{Fe}^{3+} \rightarrow \text{Fe}^{2+}$ в железомедных осадках приборостроения и регенерации электролитов ванн железнения сернистым ангидридом. В присутствии роданид-ионов медь извлекается из железомедного осадка в виде нерастворимого в кислоте соединения CuCNS с возможностью его утилизации.

Ряд работ посвящен решению особо важных вопросов - утилизации твердых отходов гальваники в других производствах. Были разработаны технологии изготовления пигментов на основе гальванических осадков, получения новых составов эмалевых красок коричневой гаммы, грунтовой эмали, производства керамзитобетонных изделий, теплоизоляционных материалов, керамических плиток и фаянсовых изделий.

Осадок, полученный в результате умягчения воды на термоэнергетических центрах, по химическому составу и физическим свойствам существенно отличается от металлосодержащих гальванических отходов. Была найдена область эффективного его применения и разработана технология его утилизации. Результаты исследований нашли отражение в серии изобретений, в которых описаны составы композиций сухих смесей и других строительных материалов с использованием высокодисперсного карбонатного осадка ТЭЦ.

Результаты научных изысканий и разработок неоднократно представлялись на Республиканских и Международных конференциях, симпозиумах, конгрессах, а также на Международных выставках и Салонах по инвентике и инновации. Представленные работы были

удостоены грамот, премий и медалей разных достоинств.

АДСОРБЦИЯ И АДСОРБЕНТЫ

Явления адсорбции очень распространены в природе. Адсорбция на поверхности раздела фаз является одной из проявлений межмолекулярных сил действия, в связи с чем научные исследования имеют первостепенное значение для выяснения механизма многих протекающих на поверхности процессов, а также для разработки новых технологий. Процессы адсорбции широко внедряются во многих отраслях науки и техники, промышленности, медицины и фармации. Глубокая очистка и сушка газообразных и жидких веществ, извлечение и разделение компонентов из смесей и растворов, устранение токсичных веществ из природных и сточных вод и многое другое возможно благодаря присутствию ненасыщенных межмолекулярных сил на поверхности раздела любых фаз, в том числе, и на поверхности адсорбентов. Благодаря этому явлению, адсорбенты обладают более тонким и глубоким действием, чем и обуславливают повышенную эффективность технологических процессов.

Пористые тела могут обладать также и каталитическим действием, что является дополнительным импульсом в поиске новых адсорбентов, модифицировании их структурно-химических и адсорбционно-каталитических свойств.

Изучение пористых материалов проводилось по двум направлениям:

- Исследование природных минералов Республики Молдова с целью их практического использования;

- Исследование закономерностей гидротермального модифицирования структурно-адсорбционных и текстурных характеристик неорганических адсорбентов на основе окисей и гидроокисей поливалентных металлов.

В проводимых работах была поставлена цель-исследование закономерностей химического и гидротермального модифицирования природных и синтетических адсорбентов и получение новых пористых материалов с заранее заданными свойствами.

Для исследования использовали современные физико-химические методы: адсорбционный, термогравиметрический, электронно-гравиметрический и электронно-микроскопический, атомно-абсорбционной и атомно-эмиссионной спектроскопии, ЯМР

и другие.

Исследование природных минеральных адсорбентов Республики Молдовы

Результаты проведенных работ показали, что природные силикаты Республики Молдова обладают высокими адсорбционными свойствами и не уступают по своим характеристическим параметрам таковым из других республик, например, Украины, Белоруссии, Грузии.

Физико-химические и адсорбционные параметры природного минерала зависят как от их структуры, так и от минералогического и химического составов. С целью поиска возможностей использования природных адсорбентов для получения новых материалов с заданными свойствами, была проведена химическая модификация их состава путем обработки кислотой [1, 3], а также растворами солей щелочных, щелочноземельных, переходных и редкоземельных металлов.

Химическое модифицирование естественного бентонита существенным образом изменило адсорбционные характеристики катионзамещенных форм. При обработке глинистых минералов горячей соляной кислотой, в зависимости от природы минерала, происходит растворение оксидов алюминия, железа, кальция и магния и образование высокодисперсного кремнезема. Найдено, что у катионзамещенных форм кислотно-обработанного минерала величины удельной поверхности (S , мг/л) и объема пор (V_s , см³/г) в значительной степени выше, чем у соответствующих форм естественного бентонита (таблица 1).

Таблица 1.

**Удельная поверхность и сорбционный объем пор
исходных и катион замещенных форм бентонита**

Образец	Исходный		Na ⁺		Ca ⁺		Al ³⁺	
	S	V _s	S	V _s	S	V _s	S	V _s
Естественный бентонит	394	0,29	233	0,24	342	0,28	288	0,24
Кислотнo-обработанный	363	0,32	350	0,29	416	0,36	364	0,32

Как видно из табл. 1, замещение ионообменного комплекса природных минералов на ионы натрия, кальция и алюминия приводит к заметным изменениям физико-химических свойств.

Монтмориллонит с более высокими адсорбционными характеристиками ($S=575 \text{ м}^2/\text{г}$, $V_s=0,53 \text{ см}^3/\text{г}$, $d=37 \text{ \AA}$) был использован для получения переходных (Cu, Co) и редкоземельных (Nd, Cd, Ho, Nm, Yb) катионзамещенных форм адсорбентов. Для сравнения были получены Na- и Ca- формы того же монтмориллонита. Во всех случаях удельная поверхность исходного образца уменьшалась. В то же время оказалось, что ионы редкоземельных металлов в меньшей степени влияют на его адсорбционные характеристики. Например, при замещении обменных катионов монтмориллонита катионами редкоземельных элементов, удельная поверхность исходного минерала уменьшается с $575 \text{ м}^2/\text{г}$ до $544 - 469 \text{ м}^2/\text{г}$. У щелочных и переходных элементов наблюдаются более существенные изменения поверхности – до $375 - 382 \text{ м}^2/\text{г}$. Наряду с изменением удельной поверхности изменялся объем и диаметр пор адсорбентов.

Таким образом, применяя кислотную активацию и процесс замещения ионов обменного комплекса, нам удалось получить серию катионзамещенных форм природного монтмориллонита с большим интервалом значений структурно-сорбционных характеристик и с разной природой химической поверхности.

Кислотно-активированные и катионзамещенные формы монтмориллонита щелочных и щелочноземельных металлов исследовались далее на предмет возможности использования их в качестве адсорбента для отбеливания растительных масел и улучшения их качественных характеристик.

Гидротермальное модифицирование неорганических адсорбентов

В связи с широким применением адсорбционных процессов в различных областях народного хозяйства, большое значение приобретает разработка научных основ и методов синтеза адсорбентов, отыскание новых возможностей управления их свойствами. Исследование закономерностей и механизма гидротермального модифицирования позволяет существенно расширить разнообразие пористых структур адсорбентов и открывает новые пути их синтеза и активирования. Наиболее примечательной особенностью гидротермального модифицирования является возможность решения важной и интересной проблемы получения широкопористых адсорбентов с малой величиной удельной поверхности, имеющих большое значение для развития адсорбции и катализа, представляющих особый интерес для изучения строения пористых веществ.

Исследованы закономерности изменения адсорбционных, текстурных и структурных характеристик двуокисей титана, циркония, олова, германия и свинца и гидроокиси хрома (широкопористого и микропористого) в интервале температур 50 – 400°C и длительности гидротермальной обработки 3 – 100 часов. Параллельно, для сравнения, образцы обрабатывались в термических условиях при тех же температурах. Гидротермальной обработке подвергались отжатые на фильтре осадки - гидрогели и воздушно – сухие образцы – ксерогели. Гидротермальная обработка имеет то преимущество, что дает возможность изменять параметры пористой структуры адсорбентов в широком диапазоне. В отличие от термообработки, сокращение удельной поверхности не связано с уменьшением объема их пор – он остается, как правило, либо без изменения, либо увеличивается - особенно сильно при обработке гидрогелей.

Удельная поверхность двуокисей титана, германия и свинца монотонно уменьшается с увеличением температуры гидротермального модифицирования. Вместе с тем, в гидротермальных условиях, помимо уменьшения, может наблюдаться также и существенное увеличение удельной поверхности адсорбентов, то есть происходит активирование пористых и дисперсных материалов. Так например, для двуокиси циркония, олова и гидроокиси хрома удельная поверхность является экстремальной функцией температуры: в интервале до 100 – 200°C она увеличивается, затем уменьшается постепенно с ростом температуры (рис. 1.).

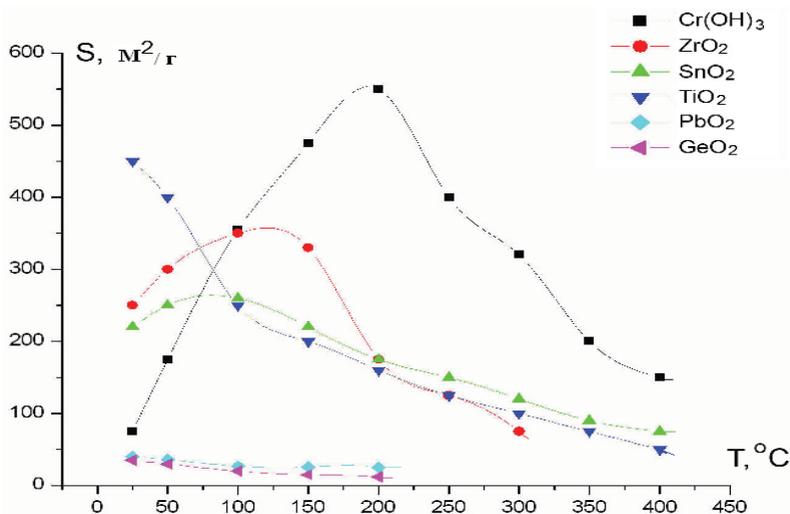


Рис. 1. Зависимость величины удельной поверхности адсорбентов от температуры гидротермальной обработки

Обнаружено также, что объем пор двуокисей титана, циркония, олова и гидроокиси хрома с ростом температуры гидротермального модифицирования увеличивается, в то время как объем пор кристаллических двуокисей германия и свинца практически не изменяется. Установлено, что увеличение удельной поверхности и объема пор при гидротермальном модифицировании рентгеноаморфных ZrO_2 , SnO_2 и $Cr(OH)_2$ связано с идущими в них фазовыми превращениями. Впервые обнаружено, что к увеличению поверхности и объема пор в гидротермальных условиях приводят фазовые превращения, протекающие как с изменением химического состава адсорбента, например, $Cr(OH)_3 \rightarrow CrOOH$, так и без него в случае ZrO_2 , SnO_2 . При этом область температурной устойчивости моногидроокиси хрома значительно шире, чем в условиях термообработки на воздухе, вследствие чего возможность регулирования его пористой структуры намного увеличивается. Важным является и то, что из гидротермально обработанных гидроокисей хрома могут быть получены хорошо окристаллизованные окиси.

Уменьшение удельной поверхности адсорбентов в гидротермальных условиях обусловлено механизмом растворения – осаждения, а также диффузным спеканием: поверхностным,

объемным и с вязким течением. Следует отметить, что удельная поверхность предварительно термообработанных образцов ZrO_2 и $Cr(OH)_3$ не увеличивается при гидротермальном модифицировании, а монотонно уменьшается. Такая закономерность связана, очевидно, с термическим «отдыхом» адсорбента, устранением при этом напряжений и микротрещин, которые способствуют диспергированию частиц его структуры

Электроннографическим и рентгенофазовым методами установлено, что в гидротермальных условиях фазовые превращения исходных аморфных образцов в их кристаллические формы происходят быстрее в гидрогеле, чем в ксерогеле; а в ксерогеле – легче, чем при термообработке на воздухе. Электронномикроскопическим методом обнаружено, что при гидротермальной обработке двуокисей титана, циркония, олова и гидроокиси хрома корпускулярная структура скелета исходных образцов превращается в губчатую структуру травления (рис. 2).



Рис. 2. Электронномикроскопические снимки исходного (а) и гидротермально обработанного гидрогеля SnO_2 при $400^\circ C$, длительность обработки 25 часов (b). Увеличение 13000

Сравнительные данные, полученные в термических и гидротермальных условиях, позволили заключить, что вода ускоряет фазовое превращение, вследствие чего процесс фазового перехода сдвигается в область более низких температур, чем при термообработке. Очевидно, вода принимает участие в фазовом превращении, способствуя, благодаря расклинивающему действию (эффект Ребиндера - Дерягина), диспергированию частиц скелета адсорбента и увеличению, вследствие этого, его поверхности; в отсутствие воды в системе преобладают процессы спекания, поверхность и объем пор адсорбентов при этом сокращаются. С присутствием воды связан и процесс переконденсации, который облегчает поверхностную диффузию, обуславливающую сокращение удельной поверхности адсорбентов в гидротермальных условиях. Полученные экспериментальные данные позволили выяснить основные закономерности и особенности гидротермального модифицирования неорганических адсорбентов и получить адсорбенты и катализаторы с заранее заданными свойствами.

ВОЗМОЖНОСТИ УСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ ФТОРА НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Допустимое содержание фтора в питьевой воде, при котором не наблюдается вредное воздействие на организм человека, составляет 0,7 – 1,5 мг/л. В количествах, меньших 0,7 мг/л у людей возникает болезнь-кариес зубов, а при концентрациях выше 1,5 мг/л – флюороз зубов, костей.

Основными источниками поступления водорастворимых соединений фтора в различные звенья трофических цепей, конечным звеном которых может стать человек, являются дождевые осадки, промышленные фторсодержащие выбросы, некоторые пестициды и фосфорные удобрения. Все они способствуют накоплению в окружающей среде фтора, а следовательно и обогащению этим элементом почвы, растений, поверхностных и подземных вод.

Подземные воды Молдовы во многих районах содержат повышенные количества ионов фтора – до 7 – 12 мг/л. Для климатического региона, каким является Молдова, в питьевой воде допускается 0,7 – 1,2 мг/л. Необходимо отметить, что биологическая активность фтороносных вод связана не только с абсолютным содержанием в них фтора, но и с общими физико-химическими

особенностями, соотношениями компонентов и состоянием фтора [45].

Замечено, что чем больше коэффициент соотношения концентраций ионов фтора и кальция $K = C_F/C_{Ca}$ приближается к величине 0,25, тем меньше поражаемость населения флюорозом.

В то же время фтор попадает в организм человека не только с питьевой водой, но и с продуктами питания. Поэтому при изучении эндемического действия фтора в том или ином регионе, необходимо учесть общее поступление фтора в организм человека, как с водой, так и с продуктами питания.

В литературе имеются данные, указывающие на проявление флюороза у населения употребляющего кальция меньше, чем 300 мг/сутки. Там, где не наблюдается флюороз, например, в Индии, человеком употребляется примерно 900 мг/сутки кальция. Повидимому, ионы кальция играют далеко немаловажную роль в физиологическом действии фтора на организм человека. Исходя из выше изложенных данных, перед нами возникла необходимость осуществить следующее:

- Выяснить степень снижения токсического действия на организм теплокровных животных фтора, присутствующего в воде одновременно с комплексообразующими элементами- кальцием и магнием- при его концентрации в питьевой воде 2-12 мг/л.

- Определить общее поступление фтора в организм человека с рационом питания при допустимых нормах содержания фтора в воде 0,7 – 1,2 мг/л и выяснить целесообразность проведения процесса фторирования воды в технологии водоподготовки на очистных сооружениях Республики Молдова.

- Разработать метод и эффективную технологию обесфторивания высококонцентрированных фторсодержащих вод.

Влияние фтор - кальциевого соотношения в питьевой воде на эндемическое действие фтора

Исследования в данном направлении были начаты с выяснения влияния количественного соотношения ионов фтора и ионов кальция, магния в воде на организм теплокровных животных. Совместно с Институтом гигиены и эпидемиологии Молдовы, были проведены соответствующие опыты на лабораторных крысах: с этой целью были использованы 25 подгрупп беспородных белых крыс с первоначальной

массой тела 90 – 120 г (6 подгрупп самцов и 19 – самок), по 9 – 12 животных в каждой. 18 подгрупп самок были распределены на 3 группы. Вместо питьевой воды животных каждой группы поили приготовленными модельными растворами NaF, NaF+CaCl₂ и NaF+CaCl₂ +MgSO₄, соответственно. В каждой группе имелись подгруппы, употреблявшие воду с концентрацией ионов фтора 2, 4, 8 и 12 мг/л. Соотношение ионов фтора и комплексообразующих элементов изменялось при этом от 0,025 до 0,5. Для сравнения одну группу животных поили водой, содержащей оптимальное количество фтора. Испытания проводили в течение 9 мес. Все это время животные находились на обычном рационе. В результате эксперимента найдено, что повышение жесткости питьевой воды до допустимых норм способствует снижению поражаемости животных флюорозом зубов. При этом степень влияния жесткости находится в обратной зависимости от концентрации фтора в питьевой воде: при 2 мг/л флюороз устраняется полностью, при 4 мг/л – на 55%, при 8 мг/л – на 50% и при 12 мг/л – на 42%. Таким образом, показана возможность снижения токсического действия фтора на теплокровных животных путем изменения химического состава потребляемой воды.

Упрощение технологии водоподготовки путем исключения фторирования воды

В организм человека фтор может попадать не только с водой, но также с пищевыми продуктами, овощами, фруктами. При изучении поражаемости населения флюорозом необходимо учесть общее, или суммарное поступление фтора в организм.

В Молд НИИ Гигиены и эпидемиологии были проведены работы по выяснению содержания фтора в пищевых продуктах растительного происхождения(фруктах и овощах) , отобранных в разных совхозах Республики Молдова и сделаны расчеты уровня поступления фтора в организм человека (табл. 2).

Таблица 2

**Расчетный уровень поступления фтора в организм
городского жителя с пищей и водой (мг в сутки)**

	Наименование продукта	Потребление в день (гр.) (мл.)	Содержание мг фтора в 1 кг продукта	Суммарное поступление в сутки
1	Мука, хлеб, крупы, макаронные изделия в переводе на муку	444,0	0,3-1,6	0,42
2	Картофель	208,2	0,55	0,11
3	Овощи и бахчевые	323,3	0,42	0,14
4	Фрукты и ягоды	191,8	0,48	0,03
5	Молоко и молочные продукты	726,0	0,03-0,5	0,19
6	Мясо и мясопродукты в пересчете на мясо	153,4	0,2-1,1	0,135
7	Рыба и рыбопродукты в пересчете на рыбу	44,1	0,1-3,2	0,075
8	Масло растительное	23,6	-	-
9	Сахар	107,1	0,015-0,074	0,001
10	Чай	0,5	82-120	0,05
11	Вода	2800	0,21	0,59
12	Фасоль	-	0,55	-
13	Редис	-	0,25	-
14	Яблоки (разные сорта)	-	0,48	-
15	Огурцы	-	0,28	-
16	Томаты красные	-	0,24	-
17	Перец болгарский	-	0,5	-
17	Лук репчатый	-	0,73	-
19	Морковь	-	0,34	-
20	Шиповник	-	0,34	-

Данные таб. 2 показывают, что в продуктах растительного происхождения Республики Молдова обнаружены сравнительно высокие концентрации фтора.

Однако, с целью предупреждения развития кариеса зубов (при концентрации фтора меньше 0,7 мг/л) на станциях водоподготовки, особенно где используются поверхностные воды, в технологический процесс включено фторирование воды до определенной допустимой нормы 0,7 – 1,5 мг/л, как это осуществлялось на водоочистных сооружениях, питающих водой г. Резина и часть г. Рыбницы.

На этих водоочистных сооружениях действуют два водозабора, подающих воду с содержанием 0,40 – 0,46 мг/л фтора. С помощью третьей водопроводно-очистной системы, питающей водой г. Резина и частично г. Рыбница, к потребителю поступает смешанная вода: из реки Днестр с содержанием 0,18 – 0,3 мг/л фтор – ионов и подземная, с повышенным содержанием фтора.

Систематические исследования показали, что в результате смешивания речной и подземной воды содержание фтора в воде, поступающей к потребителю, изменяется от 0,3 до 0,92 мг/л. Было также замечено повышение концентрации фтора в исходной воде до 1,04 мг/л с попаданием в реку Днестр дождевых вод.

При подсчете ориентировочного количества фтора, поступающего в организм человека с рационом питания в городах Рыбница и Резина при содержании фтора в питьевой воде в среднем 0,55 мг/л и 0,3 мг/л, получается, соответственно, 2,75 и 1,57 мг/сутки. Следовательно, количество фтора, поступающего в организм человека с рационом питания в рассматриваемых населенных пунктах достигает уровня, при котором насыщается потребность организма, и фтор начинает откладываться в нем, как было показано выше, при 2 – 4 мг/сутки.

Следует отметить еще один существенный фактор: применяемые дозаторы фтора не обладают такой высокой чувствительностью (0,1 – 0,3 мг/л), чтобы дозировать воду до нормы. Колебания в подаче фтористых соединений будут значительными, выходящими порой за пределы рекомендуемых.

Полученные данные, учитывая высокую токсичность соединений фтора, достаточно убедительно свидетельствуют о том, что рекомендации по искусственному обогащению рациона питания фтором не всегда обоснована, поскольку в них учитывается только положительный эффект, достигаемый при лечении и предупреждении заболевания кариесом.

В результате проведенных исследований доказано, что фторирование воды, даже чистой речной воды р. Днестр, на водопроводно-очистных сооружениях г. Резины, приведет к превышению допустимых норм содержания фтора в питьевой воде, следовательно, и к повышению общего количества фтора, попавшего в организм человека с водой и продуктами питания, что является фактом недопустимым.

Рассмотрев приведенные нами аргументы, Государственный Санитарный Надзор Республики Молдова принял решение об исключении из технологии водоподготовки г. Резины процесса фторирования воды, что дало возможность упростить и удешевить процесс водоподготовки и снизить избыточное поступление фтора в организм человека в этом районе.

Обесфторивание высококонцентрированных фторсодержащих вод

Для подземных вод с высоким содержанием фтора единственным решением устранения угрозы флюороза является их обесфторивание.

На процесс удаления избыточного количества фтора влияют качественный и количественный состав воды, а также ее физико-химические свойства. Поэтому для каждого конкретного случая необходимо избирательно подходить к выбору метода обесфторивания, руководствуясь при этом его эффективностью и экономичностью.

Подземные воды Молдовы относятся к гидрокарбонатно-натриевым, они отличаются высоким содержанием ионов HCO_3^- и Na^+ и низким содержанием ионов Ca^{2+} и Mg^{2+} .

Для исследования возможности удаления фтора из гидрокарбонатных вод адсорбционным методом, в качестве адсорбента использовали свежеприготовленный осадок гидрооксида алюминия, полученный при гидролизе алюмосодержащего коагулянта – сульфата алюминия [4, 41, 50] или электрохимическим методом,[74] природные адсорбенты [34], смесь природного и алюмосодержащего коагулянта [42], алюмо- модифицированный адсорбент [60], а также алюмосодержащий коагулянт, полученный как продукт процесса кислотной активации природных адсорбентов [53,64]. Разработанные способы обесфторивания воды признаны изобретениями и описаны

в авторских свидетельствах.

Адсорбция фтора из воды природными сорбентами оказался малоэффективным. Во всех опытах, за исключением тех, в которых вода обрабатывалась активированным соляной кислотой бентонитом, рН среды увеличивался, причем тем больше, чем больше была масса вносимой пробы бентонита.

Результаты исследования взаимодействия гидроокиси алюминия с фторидными ионами показали, что обмен $\text{OH}^- \rightarrow \text{F}^-$ является обратимым процессом, который реагирует даже на незначительные изменения рН среды. Адсорбция фтора из воды гидроксидом алюминия снижается с повышением рН среды. Особенно интенсивно протекает данный процесс десорбции при

$\text{pH} > 7,6$. Объясняется данное явление не только интенсивным обратным обменом ионов F^- с поверхности осадка на OH^- из жидкой фазы, но и увеличением растворимости гидроксида алюминия. При добавлении алюмосодержащего коагулянта, рН воды снижается до 3,5 – 6,3. В то же время для адсорбции образующихся в данных условиях фторкомплексов на поверхности гидроксида алюминия и предотвращения загрязнения сред ионами алюминия, попавшими в воду вместе с коагулянтом, необходимо повысить рН до величины 6,4 – 7,6 [40,49]. Обнаружено, что если подземную воду, после добавления к ней необходимого количества коагулянта, аэрировать в течении 3 – 10 минут, то рН среды повышается до необходимого значения, при котором следует отделять уже фторсодержащий алюминиевый осадок. Это связано с тем, что в гидрокарбонатных подземных водах в слабокислой и кислой средах происходит присоединение ионов водорода ионами HCO_3^- , и аэрация способствует удалению части образовавшегося при этом CO_2 из воды.

В процессе кислотной активации природных адсорбентов образуется фильтрат – продукт производства, представляющий собой кислый концентрированный раствор ионов поливалентных металлов, таких как Ca^{2+} , Mg^{2+} , Al^{3+} , Fe^{3+} , вышедших из кристаллической структуры минерала [52]. В зависимости от природы минерала и условий его кислотной активации, концентрация ионов меняется в пределах: Al^{3+} 4,5 – 12,15 г/л, Fe^{3+} 1,5 – 7,0 г/л, Ca^{2+} 2,4 – 4,9 г/л и Mg^{2+} 1,2 – 3,9 г/л. Были найдены оптимальные условия получения коагулянта из бентонита: температура 90° – 100°С, время контактирования твердой и жидкой среды 90-120 мин. при концентрации кислоты 15-20%.

В коагулянте содержалось достаточно большое количество ионов алюминия и железа, способных при гидролизе в воде образовать гидроокиси, обладающие при этом высокой адсорбционной

способностью, что позволило разработать способ обесфторивания воды, также признанным как изобретение.

Разработанная технология обесфторивания воды, на основе хозяйственного договора с Министерством связи СССР, была испытана и внедрена на станции водоподготовки и водоснабжения поселка Ковылкино Мордовской Республики. При этом использовали установку типа «Струя – 200», а в качестве коагулянта - производимый в промышленном масштабе сульфат алюминия.

ОЧИСТКА ЖИДКИХ ХРОМСОДЕРЖАЩИХ СТОЧНЫХ ВОД И УТИЛИЗАЦИЯ ТВЕРДЫХ ОТХОДОВ ГАЛЬВАНИКИ

Создание малоотходных технологий очистки сточных вод предприятий машиностроения и приборостроения предусматривает обеспечение максимальной утилизации выделившихся при этом отходов и возврат очищенных вод в производство.

Очистка жидких хромсодержащих стоков гальваники

При очистке сточных вод, содержащих ионы шестивалентного хрома в виде аниона $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$, на первой стадии процесса осуществляется восстановление $\text{Cr(VI)} \rightarrow \text{Cr}^{3+}$. Ионы Cr^{3+} в дальнейшем, наряду с другими ионами тяжелых металлов, как например, Fe^{3+} , Fe^{2+} , Cu^{2+} , Ni^{2+} , Zn^{2+} и др. осаждаются в виде нерастворимых в воде гидроксидов или других соединений. Восстановление Cr(VI) химическим или электрохимическим методом приводят к значительному расходу реагентов, в результате чего растет как солесодержание очищенных сточных вод, так и объемы полученных осадков. Снизить количество вносимых реагентов, а следовательно, и количество образовавшихся осадков, можно путем применения более эффективных восстановителей, каким является сернистый ангидрид [63, 83]. Однако, дозирование газообразного восстановителя связано с определенными техническими трудностями, а именно, с осуществлением контроля и управления процессом.

Нами разработан способ автоматического контроля и управления процессом восстановления Cr(VI) сернистым ангидридом, основанный на непрерывном фотоколориметрическом измерении концентрации хрома [75]. Сигналом для регулирования подачи SO_2 в

хромосток служит разность оптических плотностей (при $\lambda = 585 \text{ нм}$) двух микропротоков, в один из которых предварительно подается SO_2 в количестве, достаточном для гарантированного восстановления в нем Cr(VI) до Cr(III) . Показано, что реакция восстановления Cr(VI) сернистым ангидридом в отработанных электролитах протекает очень быстро (меньше чем за 1 – 2 мин), а в сточных водах практически мгновенно, как в кислых, так и в нейтральных средах..

Спектрометрические исследования растворов, содержащих ионы Cr(VI) и Cr(III) , а также Fe^{3+} , Fe^{2+} , Cu^{2+} , Ni^{2+} , показали, что величины волновых чисел (λ) максимумов полос поглощения света указанными растворами смещены относительно друг друга и не мешают определению Cr^{3+} (при $\lambda = 585 \text{ нм}$). Погрешность измерительной части устройства составляет около 1 %. Эта погрешность, как и инерционность системы дозирования SO_2 , влияет на точность дозирования восстановителя, однако, проскок Cr(VI) полностью исключен из-за незначительного избытка SO_2 , определенного в процессе наладки устройства. Таким образом, разработанный способ позволяет существенно упростить контроль за содержанием хрома (VI) в стоке, повысить точность регулирования процесса восстановления Cr(VI) в Cr(III) в широком диапазоне концентраций в присутствии сопутствующих ионов тяжелых металлов, а также обеспечить непрерывность протекания процесса.

На основе хозяйственной работы проведено испытание метода восстановления шестивалентного хрома сернистым ангидридом в сточной воде и опробованы варианты технологии очистки сточных вод гальванического производства на Минском заводе средств комплексной автоматизации. Выдвинутые нами рекомендации были одобрены и внедрены с целью улучшения экологической безопасности предприятия и окружающей среды.

Исследование и утилизация твердых гальванических отходов

Отдельной экологической проблемой промышленных предприятий представляется утилизация отходов гальванических производств. В зависимости от характера гальвано-производства и способа очистки сточных вод, химический состав отходов, содержащих тяжелые металлы, существенно отличается. Поэтому в каждом конкретном случае должен быть свой, специфический подход

в подборе метода утилизации отходов с учетом их химического состава и физико-химических свойств.

Научный подход в решении экологической проблемы заключается в комплексном использовании отходов сырья, которые следует утилизировать с учетом возможностей переработки до уровня продукции, используемой в данном производстве или в других отраслях промышленности.

Как показали проведенные исследования, химический состав гальванических осадков зависит как от технологии производства на каждом предприятии и интенсивности осуществления её составных процессов, так и от метода очистки сточных вод. При использовании химического способа очистки, где в качестве осадителя применяется раствор известкового молока, образуются гидроксидные осадки, в которых одним из основных компонентов является кальций в виде CaCO_3 , CaSO_4 и др. При электрокоагуляционном методе очистки среди основных компонентов содержится $\text{Fe}(\text{OH})_3$ или Fe_3O_4 , если электрокоагуляционное восстановление $\text{Cr}(\text{VI}) \rightarrow \text{Cr}^{3+}$ вести в предварительно подогретых стоках и в электромагнитных условиях, или в присутствии ферромагнитных соединений.

В таблице 3 представлен химический состав гальванических осадков некоторых заводов г. Кишинева. Название осадков в таблице дано по названию, содержащихся в них в наибольшем количестве элементов.

Было установлено, что в гальванических отходах примерно 2-3 компонента находятся в наибольшем количестве, на что следует обратить особое внимание (табл. 3). Так, на заводах приборостроения чаще всего основными компонентами являются гидроксид железа и меди. В пересчете на оксиды Fe_2O_3 и CuO эти два компонента составляют до 50 – 60% от общей массы осадка. В них также обнаружено до 4,5% Cr_2O_3 . С выбросом подобного железо - медного осадка окружающей среде наносится существенный вред одновременно теряются ощутимые количества соединений ценного металла – меди. В связи с этим возник вопрос о разработке технологии утилизации железо – медного осадка с последующим возвратом меди в производство.

Таблица 3

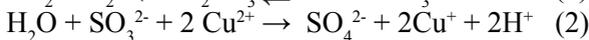
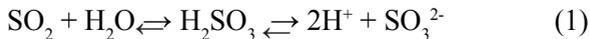
Содержание ионов тяжелых металлов в гальванических осадках некоторых заводов г. Кишинева в пересчете на их оксиды

Составные компоненты, %	Cu-Ca	Cu-Fe	Fe ₃ O ₄	Fe-Ca	Fe-Ni
Fe ₂ O ₃	3,64	29,95	41,89	14,24	45,27
CuO	24,46	28,60	0,06	2,04	0,88
CaO	20,22	0,78	2,91	19,90	2,15
MgO	5,46	0,12	1,05	5,08	1,99
Cr ₂ O ₃	3,76	1,30	7,03	0,56	5,86
ZnO	2,93	0,21	3,46	3,40	1,23
NiO	0,29	0,24	0,02	5,69	13,54
Al ₂ O ₃	0,53	-	-	-	0,34
SnO ₂	-	4,25	-	-	-
SO ₄ ²⁻	4,56	3,21	5,29	4,8	-
Cl ⁻	5,41	4,35	5,32	3,36	-
PO ₄ ³⁻	10,65	-	-	-	4,10
Органические вещества в пересчете на углерод	2,23	-	2,4	-	-

*Приведены средние значения количеств составных компонентов десяти проб осадка каждого завода.

В ходе работы было обнаружено, что в присутствии роданистых соединений, восстановление ионов Cu²⁺ в Cu⁺ сернистым ангидридом ускоряется. Это связано с тем, что медь, взаимодействуя с ионами CNS⁻, выделяется из раствора в виде нерастворимого в кислой среде

CuCNS:



Процесс восстановления $\text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Cu}^+$ и ивлечения меди из раствора еще больше ускоряется при температурах раствора 40–50°C.

Повышение скорости образования CuCNS при 40° – 50°C (3) через промежуточную реакцию (2) в закрытой системе способствует смещению химического равновесия реакции образования ионов SO_3^{2-} в направлении растворения дополнительного количества газообразного сернистого ангидрида, а, следовательно, и восстановлению $\text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Cu}^+$ в растворе.

В экспериментально найденных оптимальных условиях удалось извлечь медь из исходного раствора до 97 – 98% в виде соединений нерастворимых осадков, отмечено также, что при этих же условиях восстанавливаются и ионы железа $\text{Fe}^{3+} \rightarrow \text{Fe}^{2+}$.

Представляло интерес дальнейшее исследование химического состава и свойств выделившегося осадка. Методом рентгенофазового анализа было установлено, что после промывки водой, осадок представляет собой чистый роданид меди CuCNS , не содержащий каких-либо примесей (рис. 3). Термическая его обработка в интервале температур 300–850°C позволила обнаружить определенные изменения как фазового, так и химического составов. Так, при температурах 400 - 420 °C полностью исчезает рефлекс, принадлежащий роданиду меди. В результате протекающих окислительных процессов, начиная с 350 °C, в дифрактограммах появляются рефлексы, характерные для CuSO_4 , CuO и, в меньшей степени, для Cu_2O . С дальнейшим повышением температуры интенсивность пиков соединений CuSO_4 , Cu_2OSO_4 и Cu_2O постепенно уменьшается и полностью исчезает при 800 – 850 °C. При этом усиливаются на дифрактограмме рефлексы чистой окиси меди (CuO).

Таким образом, из железо-медного раствора гальванического отхода можно получить на том же производстве два утилизируемых компонента - соединения меди и железа. Соединение двухвалентного железа можно повторно использовать в качестве компонента электролита железнения и восстановления деталей или как коагулянт – восстановитель в технологии очистки хромсодержащих сточных вод. Другой компонент - чистый, не содержащий примесей и растворимый в кислотах оксид меди, можно использовать в других производствах.

Оксиды и гидроксиды металлов в чистом виде широко применяются в народном хозяйстве в качестве адсорбентов, катализаторов, наполнителей, пигментов.

Как видно из таблицы 2, в осадках, наряду с гидроксидами и оксидами ионов металлов, содержатся также анионы и органические вещества, адсорбированные из сточных вод. Такие примеси осадков могут быть удалены путем термической обработки и/или их промывки до отрицательной качественной реакции на соответствующий анион в промывной воде.

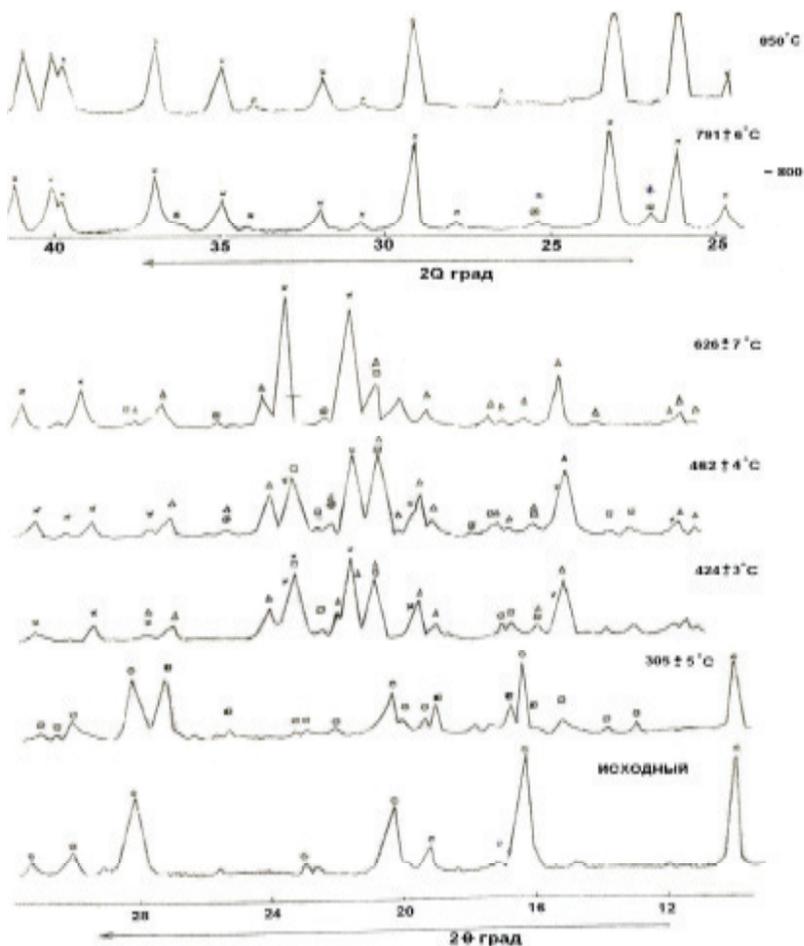
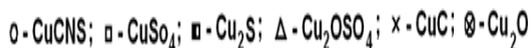


рис. 3 дифрактограммы роданида меди выделенного из гальванического осадка (исходный) и термически обработанных образцов.



При их нагреве, в осадках происходят структурные и

фазовые превращения, в результате которых изменяются и их физико-химические свойства.

Для изучения влияния температуры на фазово-химический состав и природу продуктов, выделившихся в термических условиях из массы осадка, были применены масс-спектрометрический, термогравиметрический и рентгеноструктурный методы исследования.

Масс-спектры электронного удара положительных ионов регистрировали на масс-спектрометре с двойной фокусировкой МХ-1320 путем прямого ввода образцов непосредственно в область камеры ионизации при температуре ампулы испарителя 25 - 320°C. При этом энергия ионизирующих электронов составляла 70 эВ, ток эмиссии катода 10 мкА, температура ионизационной камеры 25 – 30°C. В исследованном интервале температур снимался фон, который учитывался при расчете относительной интенсивности линии спектра.

Приведенная на рис. 4 информация нормировалась по отношению к самой интенсивной линии спектра регистрируемых ионов. Расчет проводился по формуле:

$$\Delta I, \% = \frac{100 \cdot (I_t - I_o)}{I_{\max}} = \frac{100 \cdot (I_t - I_o)}{13240}, \quad \text{где}$$

I_{\max} – интенсивность линии регистрируемых ионов с наибольшим выводом,

$(I_t - I_o)$ – интенсивность линии регистрируемых ионов с учетом вклада фона,

I_o – вклад фона в масс-спектре,

I_t – экспериментально регистрируемое значение интенсивности линии спектра ионов выделившихся продуктов.

Обнаружены ряд максимумов при температурах 100 – 130°C, 175 - 225°C и 275 - 300°C. Они соответствуют выделившимся из осадка H_2O , CO_2 , CO и O_2 . Выделение указанных газообразных продуктов связано с дегидратацией осадка и процессами разложения и выгорания сорбированных из сточной воды органических веществ. При 300°C и после 10 минутной обработки в осадках остаются лишь незначительные количества углерода, которые полностью исчезают при увеличении времени термообработки до 15 – 20 минут.

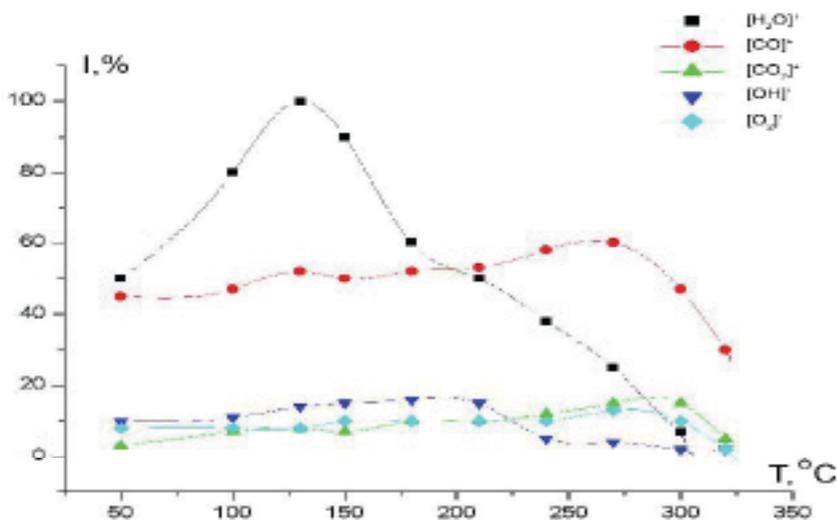


Рис. 4. Зависимость интенсивности линий от температуры в масс-спектре продуктов, выделившихся из гальванического осадка : 1-[H₂O]⁺, 2. -[OH]⁺, 3. -[CO]⁺, 4. - [CO₂]⁺, 5. -[O₂]⁺

Полученные результаты хорошо согласуются с данными термического анализа, которые показывают, что именно в интервале 100 - 300°C происходит наибольшая потеря массы осадка – 27%, что составляет 80,4% от общего количества потерь при 1000°C. При этом сорбированная вода составляет 16 – 17%, а потеря массы на участке экзоэффекта с максимумом при 265°C связана с интенсивно протекающими процессами окисления органической компоненты и выделения ее в виде CO и O₂. При 295°C наблюдаются максимум экзоэффекта, обусловленный окислением Fe₃O₄ и образованием при этом магнетита. При более высоких температурах наблюдается ряд чередующихся слабовыраженных эндо- и экзоэффектов с максимумом при 380°, 430°, 480° и 520°C, связанных с фазовыми переходами присутствующих в небольших количествах ξ - Fe₂O₃ в α - Fe₂O₃, вероятно, также с разложением Fe-Cr₂O₄ на FeO и Cr₂O₃ и переходом γ - Fe₂O₃ в α - модификацию.

Известно, что структурно-сорбционные свойства гидроксидных осадков в значительной степени зависят от условий сушки геля (сырого осадка). Нами проводились сравнительные

термогравиметрические исследования осадка завода основным компонентом которого является Fe_3O_4 .

На рис. 4 представлены термограммы образца осадка, высушенного при комнатной температуре (кривая 1) и при $120^{\circ}C$ в имеющейся на заводе сушильной печи (кривая 2). Как видно из рисунка, потеря массы (ТГ) для второго образца примерно в 1,5 раза больше (16,5%), чем у высушенного при комнатной температуре ($\sim 10\%$). Это говорит о том, что при сушке осадков при $120^{\circ}C$ образуется более развитая поверхность текстуры, которая сорбирует влагу из атмосферной среды в большем количестве. По этой же причине и общие потери массы при $1000^{\circ}C$ примерно на ту же величину больше, чем у образца, высушенного при комнатной температуре.

Количество выделившейся воды из осадка при термической обработке зависит от его дисперсности. На рис. 6 представлена зависимость потери воды от времени обработки гранулированного и мелкодисперсного осадков при $180^{\circ}C$. При одной и той же толщине слоя осадка вода выделяется в большем количестве из гранулированного образца. Оптимальное время обезвоживания осадка составляет 30–40 минут.

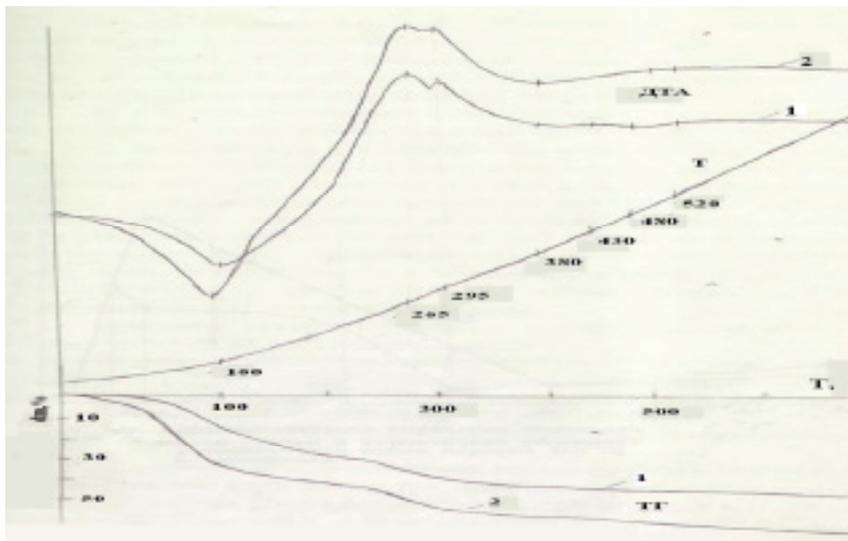


Рис. 5. Термограммы осадка высушенного при комнатной температуре (1), и при $120^{\circ}C$ (2)

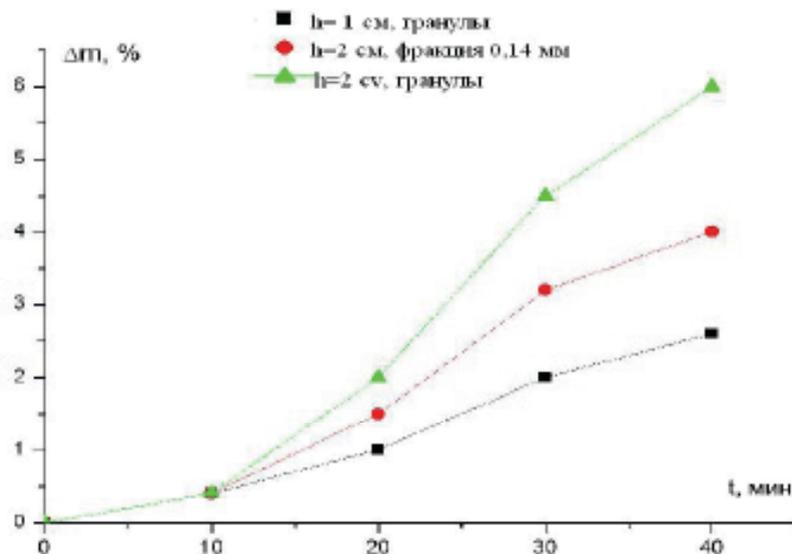


Рис.6. Потеря влаги осадками в зависимости от времени их термообработки при 180°C при высоте слоя **h**

Рентгеноструктурным анализом установлено, что исходный осадок содержит магнетит Fe_3O_4 , $\gamma - Fe_2O_3$ и $\xi - Fe_2O_3$. В осадках присутствуют небольшие количества $CaSO_4 - Fe_2O_3$ и, возможно, $FeCr_2O_4$ (рис. 7). Кроме перечисленных, на дифрактограммах исходного осадка и термически обработанных образцов имеются ряд мелкирефлексов неидентифицированных веществ.

Дифрактограмма образца, обработанного при 300°C в течение 3 часов, позволила обнаружить четкие индивидуальные рефлексы, характеризующиеся межплоскостными расстояниями 2,94; 2,51; 2,08; 1,70; 1,60; 1,47 Å, соответствующими $\alpha - Fe_2O_3$ модификации. Наблюдается увеличение высоты пиков для $\alpha - Fe_2O_3$, $\xi - Fe_2O_3$ и $FeCr_2O_4$, что указывает на упорядочение структуры кристаллов и повышение их количества в осадке. Содержание Fe_3O_4 при этом уменьшается.

При температуре обработки осадка 400°C на дифрактограмме появляется наиболее интенсивная линия отражения ($I/I_0 = 100$) для $CaSO_4$ с межплоскостным расстоянием 3,48 Å. Дальнейшее повышение температуры обработки вплоть до 600°C способствует увеличению содержания $\gamma - Fe_2O_3$ и $\alpha - Fe_2O_3$ и дальнейшему уменьшению Fe_3O_4 до следовых количеств.

Присутствующая ξ - Fe_2O_3 модификация полностью переходит в α - Fe_2O_3 при 600°C . Резкий подъем интенсивностей рефлексов отражений, соответствующим межплоскостным расстояниям 2,69; 2,2; 1,69 Å в области температур 600 - 800°C , объясняется накладыванием пиков образовавшихся форм γ - Fe_2O_3 и α - Fe_2O_3 .

Необходимо отметить и то, что сульфат-ионы в осадке находятся в большем количестве, чем стехиометрическое, соответствующее содержанию в нем ионов кальция. Это говорит о нахождении части ионов SO_4^{2-} , возможно, в сорбированном виде.

С целью выяснения условий удаления Cl^- и SO_4^{2-} из осадков термическим методом были определены остаточные количества указанных ионов в термообработанных пробах при 400 - 900°C в течение 0,5–6 часов. При этом важно предложить безотходную технологию, которая позволила бы улавливать выделившиеся газообразованные вещества в виде утилизируемых продуктов.

Как было показано выше, в масс-спектрах выделившихся газов из обработанных при 320°C осадков, линии, соответствующие молекулярным массам соединений HCl , SO_3 , SO_2 , не были обнаружены. Более высокие температуры нагрева образца ($t \geq 400^\circ$) приводят к более глубокому изменению химического состава осадка. Уменьшается содержание хлорид-ионов, причем основное его количество удаляется при 500°C . Время термообработки осадка также влияет на содержание в нем хлоридов. Основные изменения происходят в первые 20–25 минут, после чего остаточное количество хлорид-ионов в осадке изменяется незначительно.

Через максимум при 600 - 700°C , после чего уменьшается до 1,25% при 900°C . Такой ход изменения количества SO_4^{2-} в зависимости от температуры связан с потерей части массы осадка за счет удаления влаги, органических веществ и хлоридов. При более высоких температурах происходит разложение сульфата кальция на CaO и SO_3 , что и способствует значительному уменьшению ионов SO_4^{2-} в осадке.

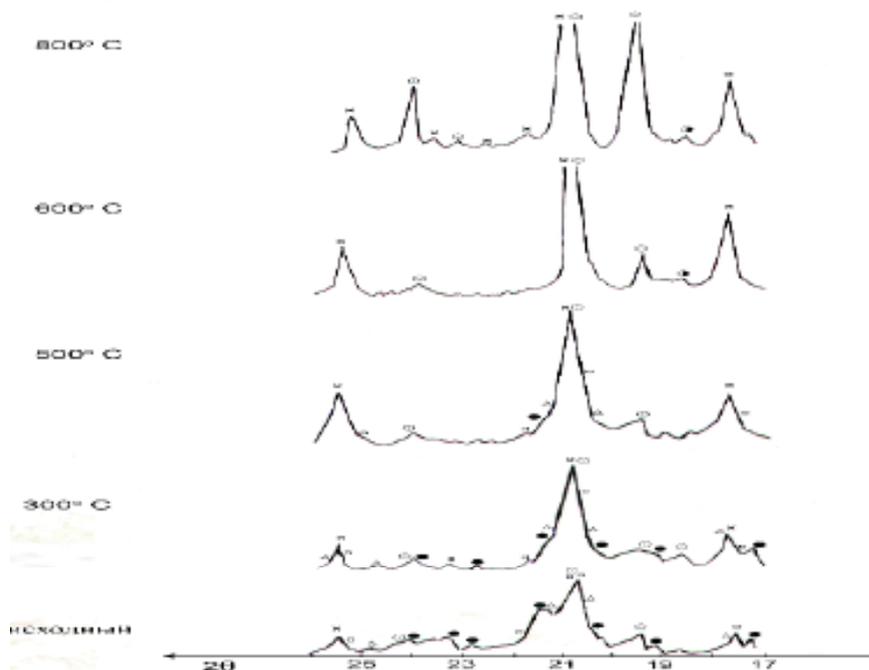


Рис. 7. Дифрактограмма исходного и термически обработанных образцов гальванического осадка □ - Fe_3O_4 , о - Fe_2O_3 , • - ξ - Fe_2O_3 , × - γ - Fe_2O_3 , D - FeCr_2O_4 , □ - CaSO_4 .

Интересна закономерность изменения количества сульфатов в зависимости от температуры обработки гальванического осадка. Относительное процентное содержание SO_4^{2-} повышается, проходит через максимум при 600 - 700°C, после чего уменьшается до 1,25% при 900°C. Такой ход изменения количества SO_4^{2-} в зависимости от температуры связан с потерей части массы осадка за счет удаления влаги, органических веществ и хлоридов. При более высоких температурах происходит разложение сульфата кальция на CaO и SO_3 , что и способствует значительному уменьшению ионов SO_4^{2-} в осадке.

Таким образом, обрабатывая осадки термическим способом, можно значительно уменьшить основное количество примесей анионов в осадке и получить устойчивые формы основного компонента - оксида железа. Это позволяет применять гальванические

осадки в производстве пигментов для эмалевых красок и в качестве компонентов шихты для эмалевых покрытий.

С учетом химического состава гальванических отходов и пределов его изменения, была предпринята попытка разработать эмаль, в состав которой в качестве составных компонентов входили бы металлосодержащие соединения шлама. Процесс синтеза эмалей осуществляется при температурах 1150-1250°C. При таких температурах происходит дегидратация, десульфизация, декарбонизация составных компонентов, переход их в соответствующие оксиды, взаимодействие оксидов между собой и образование эмали - твердых растворов стеклообразного вида. Обнаружено, что в тех случаях, когда осадки содержали оксид железа в пределах 37-48%, а оксиды хрома, цинка и кальция, соответственно, 6-8%, 2-5% и 2-5%, показатели эмалей соответствовали технологическим нормам. Опытные-промышленные испытания гальванического осадка в производстве эмалей по металлу показали, что оптимальное количество исследуемого осадка в сырьевой массе должно быть на уровне 10%. Был предложен соответствующий состав для производства эмалей, который позволяет использовать в качестве основного компонента в нем осадок гальванического производства.

В народном хозяйстве широкое применение находят железистые пигменты. По химическому составу они представляют собой гидратированные и негидратированные оксиды железа (II) и железа (III), а также смешанные оксиды железа. Цвет пигмента определяется его химическим составом. Так, красными являются негидратированные оксиды железа, коричневыми – гидратированные оксиды железа, черные – смесь оксидов железа (II) и оксида железа (III). Кроме того, цвет пигмента зависит от дисперсности: чем она выше, тем светлее оттенок пигмента.

Неорганические пигменты используют в лакокрасочной промышленности для изготовления различных типов красок, эмалей, грунтовок, шпаклевок, для окраски строительных материалов, пластмассы, резины, клеенки, а также для защиты изделий из металла, древесины, бетона и других материалов от воздействия внешней агрессивной среды. Как правило, они не являются химически чистыми соединениями строго определенного состава. Тем не менее, почти все свойства (цветовые характеристики, интенсивность, укрывистость и т.д.) определяются структурными особенностями.

Водорастворимые примеси попадают в пигменты и наполнители

из исходного сырья или являются побочными продуктами основных реакций, протекающих при их синтезе. Содержание водорастворимых примесей в пигментах и наполнителях строго ограничивается и не должно превышать 1 – 2% (массы), а для антикоррозионных пигментов 0,1 – 0,2%.

Присутствие в качестве примесей солей хромовой кислоты увеличивает коррозионностойкость покрытия благодаря наличию иона CrO_4^{2-} , оказывающего пассивирующее воздействие на черные металлы. Присутствие солей HNO_3 в качестве водорастворимых примесей в хроматах свинца увеличивает их светостойкость, так как препятствует процессу восстановления Cr^{6+} в Cr^{3+} .

С целью изучения возможности применения гальванического осадка, основным компонентом которого является Fe_3O_4 , были проведены экспериментальные работы по выяснению оптимальных условий получения пигментов для производства эмалевой краски коричневого гаммы цветов.

Для этого исходный осадок измельчали, прокаливали в интервале температур 400 – 800°C, опять измельчали, просеивали через сито 0,125 мм и подвергали исследованию и сравнению с допустимыми нормами для пигментов.

Результаты представлены в таблице 4.

Таблица 4

Показатели термически полученных непромытых пигментов из осадка завода

№ п/п	Образец, полученный в термических условиях	Fe_2O_3 , %	pH водной суспензии	Содержание растворимых солей, %	Cr(VI)
1.	600° 30 мин	79,202	5,64	2,85	0,19
2.	600° 60 мин	81,750	5,8	2,61	0,14
3.	800° 30 мин	81,756	5,74	2,42	0,33
4.	800° 60 мин	81,118	5,60	2,05	0,34
5.	800° 6 час	80,979	6,00	1,6	0,21

Таким образом, как мы видим, все образцы обладают высоким содержанием Fe_2O_3 : 79-82%, и почти все остальные характеристики соответствуют нормам, за исключением параметра «содержание растворимых солей», который можно улучшить промывкой. На основе данных проб пигментов были получены эмалевые краски типа ПФ-266 коричневого цвета. Результаты представлены в таблице 5.

Таблица 5

Характеристические параметры эмалевых красок

Ингредиенты	Образцы					Допустимые нормы
	1	2	3	4	5	
Блеск	59	61	55	48	60	Не менее 57%
Массовая доля сухого остатка	59	60	59,2	60	60,7	59 - 65
Перетир, мкм	34	36	35	38	35	Не более 40
Укрывистость, г/м ²	102	93	79,4	73,1	65,2	Не более 110 г
Твердость, усл. Ед.	0,34	0,34	0,34	0,34	0,35	Не менее 0,35
Высыхание, час	24	24	24	24	24	Не более 24 час

Опыты, проведенные в заводских условиях, показали, что по всем параметрам эмалевые краски практически соответствуют технологическим требованиям их производства.

Утилизация осадков, полученных в результате устранения жесткости воды на ТЭЦ

На термоэнергетических центрах, в результате устранения жесткости воды, накапливаются значительные количества отходов, которые складываются в открытых отстойниках, занимающих значительные земельные площади, и загрязняют тем самым окружающую среду. Так, только на ТЭЦ-2 г. Кишинева, на территории, равной 3,6 гектаров земли, собрано около 40 тыс. тонн отходов. Были изучены химический состав и физико-химические свойства осадков, пределы изменения данных параметров и возможность их утилизации. Отходы представляют собой полиминеральный осадок, влажность которого достигает величины 40-50%. После сушки и устранения из него механических включений отход представляет собой порошок высокой степени дисперсности ($D, \text{см}^{-1}$) с количественным содержанием частиц:

фракция 500 -1408	5-25%
фракция > 1585	остальное

и химическим составом:

CaCO_3	77,3 – 86,6
Mg(OH)_2	3,0 – 9,5
Fe(OH)_3	0,2 – 6,8
SiO_2	2,7 – 7,5

Исходя из химического и дисперсного составов осадка, было принято решение провести исследования на предмет использования его в производстве строительных материалов. Оказалось, что высокая степень дисперсности данного полиминерального карбонатного осадка способствует повышению пластичности штукатурного раствора, увеличению поверхности контактирования связующего с наполнителем, уплотнению структуры штукатурки и, как следствие, повышению сил взаимодействия между частицами массы, увеличению адгезии с поверхностью кирпича, котельца, бетона. В присутствии растворимых в воде производных целлюлозы – полимеров с низкой степенью этерификации наблюдается синергетическое действие, что способствует повышению пластичности композиции.

Утилизация полиминерального отхода ТЭЦ с высокой степенью дисперсности, обладающего пластичными свойствами, в сочетании с органическим пластификатором – растворимыми производными целлюлозы, уменьшает расход более дорогостоящего органического пластификатора. Были разработаны составы композиции, сухих смесей для штукатурки внутренних и внешних поверхностей зданий, бетонной смеси, а также технология их производства.

Разработаны техническая документация осадка ТЭЦ, а также сухих смесей и бетонной смеси.



LUCRĂRI SEMNATE DE NATALIA OCOPNAIA

*“Scrie cu sufletul tău și
recitește cu sufletul altora”*

(NICOLAE IORGA)

TEZE DE DOCTORAT. AUTOREFERATE

1973

1. Окопная, Наталья. Исследование гидротермального модифицирования пористой структуры окисей гидроокисей некоторых металлов: автореф. дис. канд. хим. наук: 02.00.04: защищена 30.10.1973 / науч. рук.: И. Неймарк, В. Чертов; Акад. наук Укр. ССР., Ин-т физ. химии им.Л. Писаржевского. – Киев, 1973. – 24 р.

2. Окопная, Наталья. Исследование гидротермального модифицирования пористой структуры окисей и гидроокисей некоторых металлов: дис. канд. хим. наук: 02.00.04: защищена 30.10.1973 / науч. рук.: И. Неймарк, В. Чертов; Акад. наук Укр. ССР. Ин-т физ. химии им. Л. Писаржевского. – Киев, 1973. – 167 р.

ARTICOLE ŞTIINŢIFICE. TEZE. REZUMATE

Articole, teze, rezumate, publicate în culegeri

1970

3. Флештер, Наталья (Окопная, Наталья). Исследование термогравиметрического и ик-спектроскопического методов для оценки адсорбционной способности молдавского бентонита // Молодые ученые Молдавии в борьбе за ускорение научно-технического прогресса: тез. докл. на 7-ой конф. молодых ученых Молдавии. – К.: Штиинца, 1970. - Р. 78.

1972

4. Окопная, Наталья. Гидротермальное модифицирование текстуры двуокиси титана / Н. Окопная, В. Чертов // VIII конференция молодых ученых Молдавии: Тез. докл. / Акад. наук МССР. – К.: Штиинца, 1972. - Р. 236.

5. Окопная, Наталья. Изменение пористой структуры двуокиси циркония гидротермальным методом / Н. Окопная, В. Чертов // VIII конференция молодых ученых Молдавии: Тез. докл. / Акад. наук МССР. – К.: Штиинца, 1972. - Р. 237.

1973

6. Окопная, Наталья. Гидротермальное модифицирование

текстуры двуокиси германия, олова и свинца / Н. Окопная, В. Чертов // Поверхностные явления в дисперсных системах. – Киев: Наукова думка, 1973. - Вып. 2. - Р. 32.

1974

7. Окопная, Наталья. Гидротермальное модифицирование аэрогеля двуокиси циркония/ Н. Окопная, В. Зеленцов, В. Чертов [et. al.] // Адсорбция и адсорбенты: респ. межведомств. сб. / Акад. наук Укр. ССР. – Киев: Наукова думка, 1974. – Вып. 2. - Р. 57-65.

8. Окопная, Наталья. Получение и регулирование текстуры пористых фторидов кальция и магния / Н. Окопная, В. Чертов, О. Стась [et. al.]//Тезисы докладов XI республиканской конференции по физической химии. – Киев, 1974. - Р. 6

1975

9. Окопная, Наталья. Исследование химически модифицированных бетонитов Молдавии / Н. Окопная, Д. Бубуруз, Т. Солкан // IX конференция молодых ученых Молдавии : Тез. докл. и сообщ. / Акад. наук МССР. – К.: Штиинца, 1975. - Р. 109.

1977

10. Окопная, Наталья. Исследование ксерогелей $ZrO_{2 \cdot n}H_2O$ методом ЯМР / Н. Окопная, В. Чертов, В. Куц // Адсорбция и адсорбенты: респ. межведомств. сб. / Акад. наук. Укр. ССР. – Киев: Наукова думка, 1977. – Вып. 5. - Р. 77-79.

1978

11. Окопная, Наталья. Методы очистки подземных вод от фтора / Н. Окопная, В. Ропот // Пути улучшения водоснабжения и повышения качества питьевой воды: Тез. науч.-тех. конф. / Молд. Респ. Совет НТО, М-во коммун. хоз-во МССР, Акад. наук МССР [и др.]. – К., 1978. – Р. 17.

12. Окопная, Наталья. Применение природных и синтетических сорбентов для обесфторивание воды / Н. Окопная, В. Ропот // Применение адсорбционных процессов для защиты от загрязнения окружающей среды: тез. докл. Всесоюз. совещ. – Минск, 1978. - Р. 122.

1979

13. Окопная, Наталья. Активация бентонитовых глин и их адсорбционные свойства / Н. Окопная, Г. В. Стратулат, В. Ропот [et. al.] // Исследование адсорбционных процессов и адсорбентов: сб. статей. – Ташкент: Фан, 1979. - P. 257-260.

1980

14. Окопная, Наталья. Сорбция фтор-иона из природных вод гидроксидами некоторых металлов / Н. Окопная, В. Ропот // Неорганические ионообменные материалы: тез. докл. втор. Всесоюз. конф. – Л., 1980. - P. 57-61.

1981

15. Окопная, Наталья. Применение хлористого кальция в технологии водоподготовки фтороносных подземных вод / Н. Окопная, В. Ропот, Е. Судачевская // Проблемы охраны водных ресурсов Молдавской ССР: Тез. докл. Респ. науч. конф., 29 сент. 1981 г. / М-во мелиорации и водного хоз-во МССР [и др.]. – К., 1981. - P. 44-45.

1982

16. Окопная, Наталья. Основные пути использования и охраны водных ресурсов в территориально-производственном комплексе МССР / Н. Окопная, М. Пинкас, Р. Кацер [et. al.] // Природная среда и **территориальная** организация хозяйства в районах агропромышленного производства: тез. докл. науч. конф. – К., 1982. - P. 103-105.

17. Окопная, Наталья. Получение коагулянта для очистки воды / Н. Окопная, В. Ропот, Е. Судачевская // Применение прогрессивных методов и оборудования для очистки сточных вод и бессточной технологии в производстве: тез. докл. на респ. науч.-тех. семинаре. – К., 1982. - P. 107-109.

1983

18. Ocopnaia, Natalia. Synthesis of aerogels $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$, $\gamma\text{-AlOOH}$ and ZnO_2 / N. Ocopnaia, V. Certov, V. Zelenčov // 29-th IUPAC Congress Kurzfeyate der Vortäge: Köln, 5-10 June 1983. - Köln, 1983. - P. 445-448.

1985

19. Окопная, Наталья. Метод определения фтора / Н. Т. Окопная, Е. А. Судачевская, И. Ф. Фиштик // Замкнутые технологические системы водоиспользования и утилизации осадков сточных вод в промышленности: тез. докл. и выступлений на респ. науч.-техн. конф., 18 – 20 сент. 1985 г. / Всесоюз. проект.-технол. ин-т по электробыт. машинам и приборам, Акад. наук МССР, Молд. респ. совет НТО. – К., 1985. - Р. 100-101.

20. Окопная, Наталья. Получение коагулянта для очистки воды / Н.Т. Окопная, Е. А. Судачевская, В. И. Руссу // Методы анализа и очистки природных и сточных вод: [сб. ст.] / Акад. наук МССР. – К.: Штиинца, 1985. - Р. 16-22. – Referințe bibliografice: p.: 20-21.

21. Окопная, Наталья. Состояние вопроса и факторы, влияющие на обесфторивание подземных вод / Н.Т. Окопная, Е. А. Судачевская, В. М. Ропот // Методы анализа и очистки природных и сточных вод: [сб. ст.]. – К.: Штиинца, 1985. - Р. 11-16. – Referințe bibliografice: p. 16.

1986

22. Окопная, Наталья. Получение, модифицирование и исследование свойств гидроксида железа / Н. Окопная, В. Зеленцов, В. Чертов // Адсорбенты и адсорбционные процессы в решении проблемы охраны природы: [материалы Всесоюз. совещания, Кишинев, 23-24 мая 1985 г.] / Акад. наук СССР, Акад. наук МССР, Ин-т химии. – К.: Штиинца, 1986. - Р. 107-108.

23. Окопная, Наталья. Сорбционные свойства гидроксида хрома, полученного из отработанных электролитов / Н. Окопная, А. Мафтуляк // Неорганические сорбенты в процессах очистки сточных вод: материалы всесоюз. конф., Челябинск, сент. 1986 г. – Челябинск, 1986. - Р. 34-36.

1988

24. Окопная, Наталья. Дефторивание природных вод алюмосодержащими коагулянтами / Н. Окопная, И. Дранка, В. Ропот // Коагулянты и флокулянты в процессах водоочистки: материалы перв. всесоюз. конф., Одесса, сент. 1988 г. – Одесса, 1988. - Р. 61.

25. Окопная, Наталья. Локальная очистка хромосодержащих промывных вод с повторным использованием очищенной воды в

технологических процессах / Н. Окопная, А. Мафтуляк, О. Ковалева // Малоотходные и ресурсосберегающие процессы в гальванике: сб. – М., 1988. - Р. 47.

26. Окопная, Наталья. Неорганические сорбенты из осадков гальванического производства / Н. Окопная, И. Дранка, В. Ропот // Перспективные технологии очистки сточных вод с применением неорганических сорбентов: материалы всесоюз. конф. – Челябинск, 1988. - Р. 18.

1989

27. Окопная, Наталья. Перспективы технологии локальной очистки хромсодержащих стоков / Н. Окопная, А. Мафтуляк // Совершенствование технологии гальванических покрытий: материалы всесоюз. конф., Киров, 21-29 сент. 1989 г. – Киров, 1989. - Р. 41.

28. Окопная, Наталья. Установка для локальной очистки хромсодержащих стоков / Н. Окопная, А. Мафтуляк, О. Ковалева [et. al.]// Совершенствование технологии гальванических покрытий: тез. докл. – Киров, 1989. - Р. 41.

1990

29. Окопная, Наталья. К вопросу утилизации гидроксидных осадков / Н. Окопная, Е. Судачевская, А. Клиндер // Ноосфера и экология гальванического производства: тез. докл. обл. межотрасл. науч.-тех. семинара «Экология-90», Куйбышев, 13–15 марта 1990 г. – Куйбышев, 1990. – Р. 40-41.

30. Окопная, Наталья. Новый эффективный способ обезвреживания хромсодержащих стоков гальванопроизводства / Н. Окопная, А. Мафтуляк О. Ковалева // Ноосфера и экология гальванического производства: тез. докл. обл. межотрасл. науч.-тех. семинара «Экология-90», Куйбышев, 13–15 марта 1990 г. – Куйбышев, 1990. - Р. 35.

31. Окопная, Наталья. Обезвреживание хромсодержащих стоков /Н. Т. Окопная, А.Н. Мафтуляк, О.В. Ковалева // Замкнутые технологические системы водоиспользования и утилизации осадков промышленных сточных вод: тез. докл. на 3-й респ. науч.-техн. конф., Кишинев, 29-30 мая 1990 г. – К., 1990. - Р. 14-15.

32. Окопная, Наталья. Утилизация гидроксидных осадков гальваники / Н. Т. Окопная, Е. А. Судачевская, О. П. Пирогова // Замкнутые технологические системы водоиспользования и утилизации осадков промышленных сточных вод: тез. докл. на 3-й респ. науч.-техн. конф., Кишинев, 29-30 мая 1990 г. – К., 1990. - P. 83-84.

1991

33. Ocopnaia, Natalia. Probleme si metode de utilizare a deșeurilor galvanice lichide și solide / N. Ocopnaia, T. Vasilescu, A. Maftuleac // Ecologia și protecția mediului înconjurător în Republica Moldova: (tezele conf. șt.-practice, 1992) Chișinău, 22-23 iun. 1991. - Ch., 1991. - P. 164-165.

34. Ocopnaia, Natalia. Refining and utilization technology of liquid and solid wastes of galvanics / N. Ocopnaia // Tinerețutul și ecologia = International conference "Youth and ecology": Ecologie și protecția mediului ambiant: Conf. intern. [Chișinău] 13-17 oct. 1991: Ref. și comunicări. – Ch., 1991. - P. 120.

1993

35. Ocopnaia, Natalia. Folosirea anhidridei sulfuroase în tehnologia de neutralizare a efectului nociv a deșeurilor lichide galvanice / N. Ocopnaia, A. Maftuleac // Materialele Congresului al 23-lea Internațional al Academiei Româno-Americane de Științe și Arte: București, 13-16 iul. 1993. – București, 1993. - P. 105.

1996

36. Ocopnaia, Natalia. Separarea cuprului (II) din deșeurile galvanice / N. Ocopnaia, C. Bulmaga, R. Nastas // Management ecologic și dezvoltarea durabilă: tezele conf. intern. consacrate Zilei protecției mediului înconjurător și aniversării a 5-a a Inst. Naț. de Ecologie (5-6 iun., 1996) / Consiliul Prezidențial pentru Știință și Dezvoltare Durabilă, Dep. Protecția Mediului Înconjurător, Inst. Naț. de Ecologie, Acad. Naț. de Științe Ecol. – Ch., 1996. - P. 131-132.

37. Ocopnaia, Natalia. Studiul și utilizarea deșeurilor galvanice în producerea pigmentilor / N. Ocopnaia, R. Nastas, C. Bulmaga // Materialele sesiunii a 12-a de comunicări științifice: Olănești, Vâlcea, 23-24

oct. 1996. – Olănești, 1996. - P. 27.

38. Ocopnaia, Natalia. Utilizarea deșeurilor galvanice în producerea pigmentilor / N. Ocopnaia, R. Nastas // Management ecologic și dezvoltarea durabila: tezele conf. intern. consacrate Zilei protecției mediului înconjurător și aniversării a 5-a a Inst. Naț. de Ecologie (5-6 iun., 1996) / Consiliul Prezidențial pentru Știință și Dezvoltare Durabilă, Dep. Protecția Mediului. Înconjurător, Inst. Naț. de Ecologie, Acad. Naț. de Științe Ecol. – Ch., 1996. - P. 130-131.

1997

39. Ocopnaia, Natalia. Influența temperaturii asupra compoziției precipitatului galvanic Fe, Fe-Cu / N. Ocopnaia, R. Nastas, C. Bulmaga // Materialele conferinței naționale de termotehnică: Ed. a 7-a., Brașov, 23-24 mai 1997. – Brașov, 1997. - P. 305.

40. Ocopnaia, Natalia. Prelucrarea deșeurilor obținute prin metoda de electrocoagulare / N. Ocopnaia, R. Nastas // Lucrările Congresului al 23-lea Internațional al Academiei Româno-Americane de Științe și Arte: Târgoviște, 26-29 iul. 1997 / Univ. de Stat „Valachia”. – Târgoviște, 1997. - P. 284.

1998

41. Ocopnaia, Natalia. Influența condițiilor de prelucrare termică asupra compoziției precipitatului galvanic Fe-Ca / N. Ocopnaia, R. Nastas, M. Coban // Conferința națională de termotehnică: Ed. a 8-a, Pitești, 29-30 mai 1998 / Univ. din Pitești. – Pitești: Univ. din Pitești, 1998. – Vol. 2. - P. 49.

42. Ocopnaia, Natalia. Influența deșeurilor galvanice asupra calității apelor / N. Ocopnaia, R. Nastas // Apele Moldovei: materialele conf. a 3-a intern. șt.-practice, Chișinău, 25-26 febr. 1998. - Ch., 1998. - P. 204.

43. Ocopnaia, Natalia. Înlăturarea influenței negative a deșeurilor galvanice asupra resurselor acvatice / N. Ocopnaia, R. Nastas, C. Bulmaga // Apele Moldovei: materialele conf. a 3-a intern. șt.-practice, Chișinău, 25-26 febr. 1998. - Ch., 1998. - P. 83.

44. Ocopnaia, Natalia. Precipitatele galvanice și direcțiile de utilizare / N. Ocopnaia, R. Nastas // Știința universitară în serviciul progresului uman: conf. șt.-didactică an.: Ed. a 2-a, 22-23 mai 1998: rez. / Univ. Liberă Intern. din Moldova. - Ch., 1998. - P. 202.

1999

45. Ocopnaia, Natalia. Aplicarea metodei termogravimetrice pentru analiza unor derivați ai sulfanilamidei / G. Junghietu, N. Ocopnaia // Symposia Professorum. Seria Medicină, 1999 / Univ. Liberă Intern. din Moldova; dir.: A. Galben; red. resp.: Gh. Postică. – Ch., 1999. - P. 124.

2002

46. Ocopnaia, Natalia. Ways to re-use the galvanic production sediment by producing inorganic pigments / N. Ocopnaia, L. Ozol, T. She-myakova // The second International Conference on Ecological Chemistry: Chișinău, Oct. 11-12, 2002. - Ch., 2002. - P. 115. – În lb. engl.

2005

47. Ocopnaia, Natalia. Water softening and utilization of wafted obtained at power stations in this process / N. Ocopnaia, A. Maftuleac // The 3-rd International Conference on Ecological Chemistry: Chisinau, 20-21 may 2005. - Ch., 2005. - P. 105.

2009

48. Окопная, Наталья. Термогравиметрическое исследование химической структуры новых сульфамидных препаратов / Н. Окопная, Л. Озол, В. Ремиш // Сучасні проблеми судово-токсикологічної науки і практики: матеріали всеукр. науч.-практ. конф., Харків, 9–10 квітня 2009. – Харків, 2009. - P. 12.

2011

49. Окопная, Наталья. Влияние термической обработки на структурно-сорбционные свойства осадка / Н. Окопная, А. Мафтуляк, Л. Озол // Creșterea impactului cercetării și dezvoltarea capacității de inovare: materiale ale conf. șt. intern., Chișinău, 21-22 sept. 2011. – Ch., 2011. – În proces de editare.

Articole în publicații periodice și continue

1970

50. Окопная, Наталья. Изучение адсорбционной способности активированного и катионзамещенного бентонита / Н. Окопная,

В. Шафранский // Известия АН МССР. Серия биол. и хим. наук. – 1970. - № 4. – Р. 62.

1971

51. Окопная, Наталья. Некоторые особенности действия бентонита на растительное масло / Н. Окопная, В. Шафранский // Известия АН МССР. Серия. биолог. и хим. наук. – 1971. – № 4. - Р. 67.

52. Окопная, Наталья. Теплота смачивания и гидрофильность активированного и катионзамещенного бентонита Молдовы / Н. Окопная, Н. Лобанов // Известия АН МССР. Серия биол. и хим. наук. – 1971. - № 3. - Р. 74.

1973

53. Окопная, Наталья. Влияние старения на пористую структуру некоторых окисей и гидроокисей металлов / Н. Окопная, В. Чертов // Известия АН МССР. Серия биол. и хим. наук. – 1973. - № 4 – Р. 86.

54. Окопная, Наталья. Гидротермальное активирование гидроокиси хрома / Н. Окопная, В. Чертов // Украинский химический журнал. – 1973. - № 39. - Р. 842.

55. Окопная, Наталья. О закономерностях гидротермального модифицирования адсорбентов / Н. Окопная, И. Неймарк, В. Чертов // Доклады Академии наук СССР. – 1973. – № 209. - Р. 876.

1974

56. Окопная, Наталья. Исследование особенностей термического и гидротермального старения двуокиси титана / Н. Окопная, В. Чертов // Известия АН МССР. Серия. биол. и хим. наук. – 1974. - № 6. - Р. 63.

57. Окопная, Наталья. Термическое и гидротермальное модифицирование пористой структуры фторида кальция / Н. Окопная, В. Чертов, О. Стась [et. al.] // Коллоидный журнал. – 1974. - № 6. - Р. 1186.

58. Окопная, Наталья. Термическое и гидротермальное модифицирование пористой структуры фторида магния / Н. Окопная, В. Чертов, О. Стась [et. al.] // Коллоидный журнал. – 1974. - № 5. - Р.

1008.

1975

59. Окопная, Наталья. Исследование физико-химических свойств плиоценовых бетонитовых глин Молдавии / Н. Окопная, И. Бобринский, В. Шафранский // Известия АН МССР. Серия биол. и хим. наук. – 1975. - № 5. – Р. 76.

60. Окопная, Наталья. О некоторых закономерностях старения оксидных адсорбентов / Н. Окопная, В. Чертов, В. Зеленцов // Коллоидный журнал. – 1975. – № 2. - Р. 411.

1976

61. Окопная, Наталья. Гидротермальное модифицирование двуокиси титана / Н. Окопная, В. Чертов // Коллоидный журнал. – 1976. - № 6. - Р. 1185.

62. Окопная, Наталья. Гидротермальное модифицирование двуокиси циркония / Н. Окопная, В. Чертов // Коллоидный журнал. – 1976. - № 6. - Р. 1208.

63. Окопная, Наталья. Изменение адсорбционных свойств монтмориллонита в зависимости от природы обменного катиона / Н. Окопная, В. Смирнова, Л. Монахова [et. al.] // Известия АН МССР. Серия биол. и хим. наук. – 1976. - № 5. – Р. 67.

64. Окопная, Наталья. К методике гидротермальной обработке адсорбентов / Н. Окопная, В. М. Чертов, В. И. Зеленцов // Украинский химический журнал. – 1976. - № 12. - Р. 1232.

65. Окопная, Наталья. Об определении величины удельной поверхности адсорбентов / Н. Окопная, В. Чертов, В. Зеленцов // Известия АН МССР. Серия биол. и хим. наук. – 1976. - № 2. – Р. 73.

1977

66. Окопная, Наталья. Гидротермальное модифицирование гидроокиси кобальта / Н. Окопная, В. Чертов // Украинский химический журнал. – 1977. - № 2. - Р. 207.

67. Окопная, Наталья. Гидротермальный синтез и изменение текстуры пористых гидроксидов хрома / Н. Окопная, В. Чертов // Украинский химический журнал. – 1977. - № 1. - Р. 91.

69. Окопная, Наталья. Исследование гидротермального модифицирования текстуры двуокиси германия, олова и свинца / Н. Окопная, В. Чертов] // Коллоидный журнал. – 1977. - № 1. - Р. 121.

70. Окопная, Наталья. Минерология гидрослюдистой глины и исследование возможности ее практического применения / Н. Окопная, М. Жеру, В. Смирнова [et. al.] // Известия АН МССР. Серия биол. и хим. наук. – 1977. - № 4. – Р. 76.

1978

71. Окопная, Наталья. Исследование влияния термообработки на гидротермальное модифицирование двуокисей кремния, титана, циркония и олова / Н. Окопная, В. Чертов // Кинетика и катализ. – 1978. - № 6. - Р. 1604.

72. Окопная, Наталья. Обесфторивание подземной воды природными сорбентами / Н. Окопная, В. Ропот, В. Гулько // Известия АН МССР. Серия биол. и хим. наук. – 1978. - № 3. – Р. 72.

1979

73. Окопная, Наталья. Гидратация и дегидратация обработанных кислотой бентонитовых глин Лагрудского месторождения МССР / Н. Окопная, В. Руссу, А. Руссу [et. al.] // Известия АН МССР. Серия биол. и хим. наук. – 1979. - № 2. – Р. 55.

1980

74. Окопная, Наталья. Электрохимическое обесфторивание природных вод / Н. Окопная, В. М. Ропот, Л. Л. Индричан [et. al.] // Химия и технология воды. – 1980. - № 3. - Р. 259.

1981

75. Окопная, Наталья. Гидротермальное модифицирование высокодисперсного порошка двуокиси циркония / Н. Окопная, В. Чертов, В. Зеленцов [et. al.] // Известия АН СССР. Неорганические материалы. – 1981. – № 5 (Т. 17). – Р. 922.

1982

76. Окопная, Наталья. Кремнистые известняки как новый

вид сорбентов / Н. Окопная, Ф. Перес, А. Клигер // Известия АН МССР. Серия физико-техн. и мат. наук. – 1982. – № 1 – Р. 52.

77. Окопная, Наталья. Обесфторивание воды смесью коагулянта и бетонита / Н. Окопная, В. Ропот, Т. Солкан // Химия и технология воды. – 1982. - № 4. - Р. 357-359.

78. Окопная, Наталья. Удаление втора из гидрокарбонатно натриевых вод сульфатом алюминия / Н. Окопная, В. Ропот // Известия АН МССР. Серия биол. и хим. наук. – 1982. - № 4. – Р. 52.

1983

79. Окопная, Наталья. Фтор-кальциевое равновесие в подземных водах и проблема флюороза / Н. Окопная, В. Ропот, Е. Судачевская // Известия АН МССР. Серия биол. и хим. наук. – 1983. - № 3. – Р.16.

1985

80. Окопная, Наталья. Синтез диоксидов Ti, Cr, Zn / Н. Окопная, В. М.Чертов, В. А. Когановский // Известия АН СССР. Неорганические материалы. – 1985. - № 2. – Р. 269-272.

81. Окопная, Наталья. Старение силикагеля диоксидов Ti, Zn, Sn / Н. Окопная, В. Чертов, В. Цырина // Украинский химический журнал. – 1985. – № 6 (Т. 34.). - Р. 613-615.

1986

82. Окопная, Наталья. Исследование бетонитовых глин Молдавии / Н. Окопная, В. Ропот, В. Юрасова [и др.] // Известия АН МССР. Серия биол. и хим. наук. – 1986. - № 6. – Р. 52.

1987

83. Окопная, Наталья. Обесфторивание воды продуктами, полученными в процессе кислотой активации бентонитовых глин / Н. Окопная, В. Ропот, В. Руссу [и др.] // Известия АН МССР. Серия биол. и хим. наук. – 1987. - № 3. – Р. 64.

1988

84. Окопная, Наталья. Применение сернистого ангидрида для очистки хромсодержащих стоков / Н. Окопная, В. А Юрасова, А. Н. Мафтуляк [и др.] // Химия и технология воды. – 1988. - № 3. -

Р. 262.

1989

85. Окопная, Наталья. Снижение токсичного действия фтора на теплокровных животных путем изменения химического состава воды / Н. Окопная, Н. Опополь, А. Мафтуляк [и др.] // Гигиена и санитария. – 1989. - № 6. - Р. 69-72.

1991

86. Окопная, Наталья. Автоматический контроль и управление процессом восстановления Cr (VI) сернистым ангидридом / Н. Окопная, А. Н. Мафтуляк, О. Ковалева [и др.] // Химия и технология воды. – 1991. – № 10 (Т. 13.). - Р. 926.

1994

87. Окопная, Наталья. Исследование вопросов утилизации гальванических осадков // Экология промышленного производства. – 1994. – № 4. - Р. 37.

1995

88. Окопная, Наталья. Перспективные направления утилизации гальванических осадков // Экология промышленного производства. – 1995. – № 1. - Р. 45.

2010

89. Окопная, Наталья. Исследование химической структуры сульфамидных препаратов / Н. Окопная, Л. Озол, В. Ремиш // Curie-rul medical. – 2010. – № 2. - Р. 15.

2011

90. Окопная, Наталья. The problems of liquid and solid waster of galvanics and the possible ways to solve their / N. Окопная, А. Maftu-elac, L. Ozol [et al.] // Noosfera. - 2011. - № 5. – În proces de editare.

BREVETE DE INVENȚIE

1974

91. А. с. 430066 СССР. Способ получения гидроокиси хрома / Н. Окопная, В. Чертов; заявитель: Ин-т физ. химии им. Л.В. Писаржевского. - № 1820092/23-26; заявл. 15.08.1972; опубл. 30.05.1974. // Бюлл. изобрет. – 1974. – № 20. – 3 р.

Предложенный способ получения гидроокиси хрома, предназначенной для производства катализаторов и сорбентов отличается тем, что с целью повышения удельной поверхности продукта, гидрогель подвергают гидротермальной обработке при температуре от 100°С до 1000°С.

1985

92. А. с. 1155569 СССР. Способ очистки воды от фтора / Н. Окопная, В. Ропот, Е. Судачевская [et. al.]; заявитель: Ин-т химии Акад. наук МССР и Проект. Ин-т «Молдкоммунпроект». - № 3572360/23-26; заявл. 04.04.1983; опубл. 15.05.1985 // Бюл. изобрет.-1985.-№ 18.-Р. 67.

Способ очистки воды от фтора путем обработки ее реагентом отличается тем, что с целью повышения степени очистки, в качестве реагента используют минерально-кислый продукт производства активированных бетонитовых глин при рН_{6,4-7,6}.

1986

93. А. с. 1261917 СССР. Способ регенерации коагулянта из осадка сточных вод / Н. Окопная, В. Ропот; заявитель: Отдел географии Акад. наук МССР. - № 3786798/31-26; заявл. 04.09.1985; опубл. 07.10.1986 // Бюл. изобрет. - 1986. - № 37. - Р. 75.

Изобретение обеспечивает повышение степени регенерации коагулянта из фторосодержащего осадка. Перед обработкой щелочным реагентом суспензию осадка аэрируют и фильтруют с последующим растворением в исходном коагулянте при рН 1,8-2,6 или рН 3,2-3,7.

1987

94. А. с. 1301815 СССР. Керамическая масса / Н. Окопная, В. Балкевич, А. Клиnger [et. al.]; заявитель: Ин-т геологии и геофизики Акад. наук МССР и Ин-т химии Акад. наук МССР. - № 3969919/29-33; заявл. 13.08.1985; опубл. 07.04.1987 // Бюл. изобрет. - 1987. - № 13.- 3 р.

Изобретение относится к области строительных материалов и может быть использовано при производстве фасадных плиток.

Керамическая масса, используется преимущественно для изготовления фасадных плиток, отличающаяся тем, что с целью повышения прочности и снижения водопоглощения, она в качестве глинистого компонента содержит аргиллит, а в качестве минерализатора - отходы электрохимического травления алюминиевых деталей.

95. А. с. 1330077 Способ обесфторивания природных вод / Н. Окопная, В. Лазарев, Г. Тоток; - № 3044080-26; заявл. 23.08.1985; опубл. 15.08.1987 // Бюл. изобрет. – 1987. – № 30. – 2 р.

Изобретение относится к способам водоподготовки и может быть использовано при обесфторивании природных вод. Способ позволяет сократить расход алюмосодержащего коагулянта, повысить степень обесфторивания и упростить процесс очистки путем использования суспензии бентонитовой глины в растворе алюмосодержащего коагулянта при $\text{pH } 3,0\text{--}3,2$ и массвом соотношении коагулянта в пересчете на H_2O_3 и бентонитовой глины 1: (5-7).

96. А. с. 1301807 СССР. Сырьевая смесь для производства керамзита / Н. Окопная, В. Юрасова, О. Болотин [et al.]; заявитель: Отдел географии Акад. наук МССР и Ин-т геофизики и геологии Акад. наук МССР. - № 3980097/29-33; заявл. 25.11.1985; опубл.: 07.04.1987 // Бюл. изобрет. – 1987. – № 13. – Р. 97.

Изобретение относится к производству строительных материалов и может быть использовано для изготовления керамзита из слабовспучивающегося глинистого сырья. Предложена сырьевая смесь на основе слабовспучивающейся глины и органической добавки – жиробелковый остаток от очистки сточных вод мясокомбинатов.

1988

97. Пат. 1432031 Российская Федерация. Сырьевая смесь для получения теплоизоляционного строительного материала / Н. Окопная, А. Клигер, Ж. Коротина [et. al.]; заявитель: Ин-т геофизики и геологии Акад. наук МССР и Ин-т химии Акад. наук МССР. - № 4127158; заявл. 01.07.1986; опубл. 23.10.1988 // Бюл. изобрет. – 1988. – № 39. – Р. 85.

Изобретение относится к промышленности строительных материалов и может найти применение при получении

теплоизоляционных строительных материалов. Сырьевая смесь отличается тем, что она содержит в качестве добавки алюмохромцинкофосфатные отходы гальванического производства.

98. А. с. 1421395 СССР. Способ получения углеродно-минерального сорбента / Н. Окопная, В. Ковалев, М. Банд [et. al.]; заявитель: Всесоюз. проект.-технолог. Ин-т по электробытовым машинам и приборам и Ин-т химии Акад. наук МССР. - № 4143776/23-26; заявл. 06.11.1986; опубл. 07.09.1988 // Бюл. изобрет. – 1988. – № 33. – Р. 104.

Изобретение относится к способам получения углеродно-минеральных сорбентов. Включает процесс пиролиза в восстановительной атмосфере массы, включающей смесь глинистого сырья, шлаковые осадки от электрокоагуляционной очистки хромосодержащих сточных вод и маслоконцентрат от процессов ультрафильтрации СОЖ.

1989

99. А. с. 1474098 СССР. Аппарат для обработки осадков сточных вод / Н. Окопная, В. Ковалев, О. Ковалева [et. al.]; заявитель: Всесоюз. проект.-технолог. ин-т по электробытовым машинам и приборам и Ин-т химии Акад. наук МССР. - № 4233790/23-26; заявл. 22.04.1987; опубл. 22.04.1989 // Бюл. изобрет. – 1989. – № 15. - Р. 62.

Изобретение относится к очистке сточных вод, преимущественно гальванических производств, осуществляемой методом электрокоагуляции. Цель изобретения – снижение энергозатрат на очистку. Обеспечивается регенерация гидроксидов железа в электрокоагуляционных осадках путем их растворения, электрохимического восстановления Fe^{3+} до Fe^{2+} и получения коагулянтов для доочистки сточных вод.

100. А. с. 146979 СССР. Способ электролитического железнения / Н. Окопная, О. Ковалева, В. Ковалев; заявитель: Кишин. науч.-производ. объединение технологии электробытового машиностроения «Технология». - № 42955115/23-02; заявл. 10.08.1987; опубл. 30.03.1989 // Бюл. изобрет. – 1989 – № 12. – 3 р.

Изобретение относится к нанесению железных покрытий электролитическим способом и регенерации электролитов и может

быть использовано при восстановлении изношенных деталей машин. Регенерация сильноокисленных электродов железнения и восстановление их функциональности осуществлено за счет барбетирования SO_2 в условиях магнитоожжения.

101. А. с. 1502668 СССР. Устройство для электрохимической регенерации окисленного электролита железнения / Н. Окопная, О. Ковалева, В. Варенцов [et al.]; заявитель: Кишин. науч.-производ. объединение технологии электробытового машиностроения «Технология». – № 4295107/23-02; заявл. 10.08.1987; опубл. 23.08.1989 // Бюл. изобрет. – 1989. – № 31.

Изобретение раскрывает процесс регенерация окисленных электролитов железнения в процессах ремонта изношенных деталей машин путем использования устройства. Цель изобретения – повышение эффективности регенерации и упрощение конструкции за счет обеспечения сочетания химического и электрохимического процессов.

1990

102. А. с. 1604749 СССР. Способ автоматического регулирования процессом очистки сточных вод от шестивалентного хрома / Н. Окопная, О. Ковалева, А. Мафтуляк [et. al.]; заявитель: Ин-т химии Акад. Наук МССР и Всесоюз. проектно-технолог. Ин-т по электробытовым машинам и приборам. - № 4373268/31-26; заявл. 01.02.1988; опубл. 07.11.1990 // Бюл. изобрет. – 1990. – № 41. – 2 р.

Изобретение относится к регулированию процессов очистки сточных вод и позволяет повысить точность регулирования процесса. Процесс очистки от соединений шестивалентного хрома осуществляется путем дозирования SO_2 , а управление производят по оптической плотности микропотоков растворов, содержащих восстановительную форму хрома.

103. А. с. 1576136 СССР. Способ силосования люцерны / Н. Окопная, А. Мафтуляк, Гр. Балк [et al.]; заявитель: Ин-т химии Акад. наук МССР и Отдел микробиологии Акад. наук МССР . - № 4496928/30-15; заявл. 18.08.1989; опубл. 07.07.1990 // Бюл. изобрет. – 1990. – № 25.

Изобретение относится к кормопроизводству. Цель является увеличение сроков хранения силоса и повышение его питательности. Способ, включающий обработку зеленой массы консервантом, отличается тем, что в качестве консерванта используют отходы конечного производства, содержащие многоосновные органические кислоты.

1991

104. А. с. 1671614 СССР Способ получения волластонита / Н. Окопная, А. Клиnger, В. Ропот [et al.]; заявитель: Ин-т геофизики и геологии Акад. наук МССР и Ин-т химии Акад. наук МССР . - № 4689659/33; заявл. 11.05.1989; опубл. 23.08.1991 // Бюл. изобрет. – 1991. – № 31. – 2 р.

Изобретение относится к промышленности строительных материалов и может быть использовано при производстве керамических плиток и фарфорово-фаянсовых изделий. Цель изобретения – снижение кислотности водной суспензии синтезированного волластонита, получение белого или светло-окрашенного продукта и охрана окружающей среды. Раскрывается способ получения волластонита путем обжига при 1000°C - 1100°C кремнеземистого известняка и медьсодержащего компонента, отличающийся тем, что с целью снижения кислотности водной суспензии синтезированного волластонита и охраны окружающей среды, в качестве компонента используют медножелезные и гальванические осадки в количестве 2-6%.

105. Пат. 1680672 Российская Федерация. Сырьевая смесь для приготовления керамзитобетонных изделий / Н. Окопная, Ж. Коротина, В. Юрасова [et. al.]; заявитель: Ин-т геофизики и геологии Акад. наук МССР и Ин-т химии Акад. наук МССР - № 4667985; заявл. 23.02.1989; опубл. 30.09.1991 // Бюл. изобрет. – 1991. – № 36.

Изобретение относится к составу сырьевой смеси для приготовления керамзитобетона и может найти применение в промышленности строительных материалов. Цель изобретения – увеличение прочности при сжатии, повышение удобоукладываемости, уменьшение коэффициента теплопроводности и сорбционного увлажнения изделий. Сырьевая смесь содержит в качестве пластифицирующей добавки продукт гидролиза с pH 11–13 белковых отходов мясокомбината щелочным

стоком электрохимического травления алюминиевых деталей.

1992

106. А. с. 1798324 СССР. Способ обработки осадков сточных вод гальванических производств / Н. Окопная, О. Ковалева; заявитель: Ин-т химии Акад. наук МССР. - № 4664075/26; заявл. 27.07.1990; опубл. 28.02.1993 // Бюл. изобрет. – 1993. – № 8. – 2 р.

Цель изобретения – обеспечение возможности разделения компонентов осадка - железа и меди, а также повышение степени извлечения меди. Предлагается извлечение меди из железномедных гальванических осадков путем обработки их суспензии ангидридом при температуре 40°C-50°C, в присутствии роданид-ионов: соотношение SO₂: (Cu+Fe)=(4,5 – 7,6):1. Степень извлечения меди ~98%.

1994

107. Пат. 2016862 Российская Федерация. Эмаль для стали / Н. Окопная, В. Иоффе, Л. Волошина [et. al.]; заявитель: Ин-т химии Акад. наук Респ. Молдова, Кишин. производ. объединение «Кишиневэлектромаш». - № 5038026/33; заявл. 17.04.1992; опубл. 30.07.1994 // Бюл. изобрет. – 1994. – № 14.

Изобретение относится к составам легкоплавких однослойных бесфтористых эмалей для стали и может быть использовано для эмалирования баков автоматических и полуавтоматических стиральных машин и других изделий электробытового машиностроения. Эмаль для стали, отличающаяся тем, что с целью повышения прочности эмалевого покрытия к знакопеременным нагрузкам и увеличения износостойкости при контакте с мыльно-содовыми и другими моющими растворами, она дополнительно содержит CuO, Si, SnO₂.

2003

108. Br. inv. 2306. Compoziție pentru tencuire și procedeu de obținere a acesteia / N. Ocopnaia; solicitant: N. Ocopnaia. – Nr 2306; data depozit 18.07.2003; data publicării: 30.11.2003 // Buletinul oficial de proprietate industrială. – 2003. - Nr 11.

Invenția se referă la materialele de construcție și poate fi utilizată pentru prepararea mortarelor la tencuirea suprafețelor interioare ale

construcțiilor. Compoziția pentru tencuire se deosebește prin aceea, că în calitate de componenți conține sedimentul polimineral de înalt grad de dispersie, gips și plastificant organic bipolar – derivați ai celulozei solubile în apă.

2004

109. Br. inv. 2453. Republica Moldova. Amestec de beton / N. Ocopnaia; solicitant: N. Ocopnaia. – Nr 2453; data depozit 02.11.2003; data publicării 31.05.2004 // Buletinul oficial de proprietate industrială. – 2004. – Nr 5. – 2004. – Nr 5.

Invenția se referă la materialele de construcții, oferind un amestec de beton pentru fabricarea pietrei artificiale și betonarea suprafețelor. În compoziția betonului se utilizează ciment, moluză și suplimentar de la 10 până la 30% sediment.

110. Br. inv. 2452. Republica Moldova. Amestec uscat pentru construcții / N. Ocopnaia; solicitant N. Ocopnaia. – Nr 2452; data depozit 06. 05.2003; data publicării 31.05.2004 // Buletinul oficial de proprietate industrială. – 2004. – Nr 5.

Invenția se referă la materialele de construcții, și anume la un amestec uscat, care poate fi utilizat pentru prepararea mortarelor pentru tencuire și pentru producerea articolelor din beton. Amestecul uscat conține nisip și ciment, iar în calitate de plastificant – deșeul polimineral, obținut în rezultatul dedurizării apei la CET de înalt grad de dispersie.

2006

111. Br. inv. 3191. Republica Moldova. Linie tehnologică pentru prepararea continuă a amestecurilor uscate pentru construcție și dispozitiv pentru uscarea continuă a materialelor disperse / N. Ocopnaia, A. Gadjel; solicitanți: N. Ocopnaia, A. Gadjel; data depozit 29.01.2003; data publicării 30.11.2006 // Buletinul oficial de proprietate industrială. – 2006. – Nr 11. - 6 p.

Invenția se referă la tehnologia de producere a materialelor de construcție și poate fi utilizată la prepararea amestecurilor uscate pentru tencuire, zidărie și alte tipuri de lucrări de construcție. Tehnologia de preparare continuă a amestecului uscat pentru construcție include dispozitivul de uscare continuă a sedimentului polimineral, obținut în rezultatul

dedurizării apei, reducând consumul energetic și utilizarea deșeurilor.

MANUSCRISE

1984

112. Окопная, Наталья. Удаление малых количеств фтора из гидролизных субстратах / Молд. науч.-исследоват. ин-т науч.-тех. информации и тех.-экон. исслед. – К., 1984. – 12 p. – Деп. в Молд. НИИНТИ 28.02.1984 nr. 372 М-84 Деп. РЖХ 16Р25ДП.

PRESCRIPTII TEHNICE

1994

113. Окопная, Наталья. Пигмент железоксидный: РТ МД 87-05922112.001-94. – Введ. с 15.07.1994 до 15.07.1999. - К., 1994. – 10 p.

114. Окопная, Наталья. Смазка «фузол»: РТ МД 87-20141990-001-94. – Введ. с 15.07.1994 до 15.07.1999. – К., 1994. – 8 p.

2004

115. Оcopnaia, Natalia. Amestecuri uscate pentru construcții: РТ МД 91-20141990-002: 2004. – În vigoare de la 23.04.2004 până la 23.04.2009. – Ch., 2004. – 25 p.

116. Оcopnaia, Natalia. Pietre artificiale pentru pereți: РТ МД 91-20141990-003: 2004. – În vigoare de la 01.05.2004 până la 01.05.2009. – Ch., 2004. – 23 p.

117. Оcopnaia, Natalia. Sediment de carbonat: РТ МД 71-20141990-001: 2004. – În vigoare de la 15.04.2004 până la 15.04.2009. – Ch., 2004. – 18 p.

NATALIA OCOПNAIA – CONDUCĂTOR/CONSULTANT ȘTIINȚIFIC, RECENZENT

1999

118. Bivol, Alexei. Legitățile formării populațiilor de nematozi galicoli la culturile legumicole și problema protecției lor de meloidoginoză: specialitatea 03.00.19 – Parazitologie, helmintologie: autoref. tz. doct.

în științe biol. / *conducător șt.: Natalia Ocopnaia*; Univ. Agrară de Stat din Moldova. – Ch., 1999. – 24 p.

2002

119. Аврам, Татьяна. Использование ионоселективных электродов в исследованиях фармацевтических и биологических объектов / *науч. консультант: Наталья Окопная* // Symposia Studentium. Seria Medicină, 2002 / Univ. Liberă Intern. din Moldova; dir.: Andrei Galben; coord.: Gheorghe Postică. – Ch.: ULIM, 2002. – P.249-251.

120. Хоури, Ихад. Синтетические антиоксиданты и области их применения / *науч. консультант: Наталья Окопная* // Symposia Studentium. Seria Medicină, 2002 / Univ. Liberă Intern. din Moldova; dir.: Andrei Galben; coord.: Gheorghe Postică. – Ch.: ULIM, 2002. – P.286-288.

PUBLICAȚII DIDACTICE

1997

121. Tălămbuță, N. Curs de parazitologie generală: [pentru fac. Medicină Veterinară] / Univ. Agrară de Stat din Moldova; Comis. de analiză: E. Zgardan, P. Nesterov, *N. Ocopnaia*. – Ch., UASM, 1997. - 92 p.

1999

122. Ocopnaia, Natalia. Chimie fizică: indicații metodice pentru lucrări practice pentru studenții fac. Medicină / Univ. Liberă Intern. din Moldova; red.: Grigore Junghietu. –Ch., 1999. – 37 p.– Manuscris.

2005

123. Ocopnaia, Natalia. Chimie fizică și coloidală: standard curricular pentru studenții anului 1 / Univ. Liberă Intern. din Moldova, Dep. Medicină. – Ch., 2005. – 11 p. [citat la 8 iunie 2011]. - Mod de acces: ftp://ftp.ulim.md/medicina/2006/Medicina%20Programe%20analitice/Igiena_an_I/ecologia.pdf .

124. Ocopnaia, Natalia. Tehnologia produselor cosmetice și medicinale: standard curricular pentru studenții anului 1 / Univ. Liberă Intern. din Moldova, Dep. Medicină. – Ch., 2005. –11 p. [citat la 8 iunie 2011]. - Mod de acces: ftp://ftp.ulim.md/medicina/2006/Medicina%20Programe%20analitice/Tehnologia_-i_analiza_preparatelor_medicamento_se_-i%20cosmetice_/cosmetic.pdf .

2009

125. Ocopnaia, Natalia. Chimie fizică și coloidală: [standard curricular pentru studenții anului 1, Specialitatea „Tehnologia produselor cosmetice și medicinale”] / Univ. Liberă Intern. din Moldova, Fac. Biomedicină și Ecologie. – Ch., 2009. – 11 p. [citată la 9 iunie 2011]. - Mod de acces: <ftp://ftp.ulim.md/medicina/Medicina%202009-2010/TEHNOLOGIA%20PROD.%20MEDICAMENT.%20SI%20COSMET/Ocopnaia%202009-10/> .

126. Ocopnaia, Natalia. Chimie fizică și coloidală: [standard curricular pentru studenții anului 2, Specialitatea „Tehnologia farmaceutică”] / Univ. Liberă Intern. din Moldova, Fac. Biomedicină și Ecologie. – Ch., 2009. – 10 p. [citată la 9 iunie 2011]. - Mod de acces: <ftp://ftp.ulim.md/medicina/Medicina%202009-2010/TEHNOLOGIA%20PROD.%20MEDICAMENT.%20SI%20COSMET/Ocopnaia%202009-10/> .

127. Ocopnaia, Natalia. Obiectul chimiei coloidale. Sisteme disperse și clasificarea lor. Caracteristica generală a sistemelor disperse: [text al lecției deschise] / Univ. Liberă Intern. din Moldova, Fac. Biomedicină și Ecologie. – Ch., 2009. – 4 p. [citată la 9 iunie 2011]. - Mod de acces: <ftp://ftp.ulim.md/medicina/Medicina%202009-2010/TEHNOLOGIA%20PROD.%20MEDICAMENT.%20SI%20COSMET/Ocopnaia%202009-10/> .

128. Ocopnaia, Natalia. Subiecte pentru examen la chimia fizică și coloidală: [la specialitățile: „Tehnologia produselor cosmetice și medicamentoase”, „Ecologie”, „Tehnologia farmaceutică”] / Univ. Liberă Intern. din Moldova, Fac. Biomedicină și Ecologie. – Ch., 2009. – 6 p. [citată la 7 iunie 2011]. - Mod de acces: <ftp://ftp.ulim.md/medicina/Medicina%202009-2010/TEHNOLOGIA%20PROD.%20MEDICAMENT.%20SI%20COSMET/Ocopnaia%202009-10/> .

129. Ocopnaia, Natalia. Teste pentru examinare la chimia anorganică: [pentru studenții anului 1] / Univ. Liberă Intern. din Moldova, Fac. Biomedicină și Ecologie. – Ch., 2009. – 6 p. [citată la 7 iunie 2011] . -Mod de acces: <ftp://ftp.ulim.md/medicina/Medicina%202009-2010/TEHNOLOGIA%20PROD.%20MEDICAMENT.%20SI%20COSMET/Ocopnaia%202009-10/> .

LUCRĂRI STUDENȚEȘTI

Teze de masterat

2010

130. Artiomov, Viorica. Cercetarea preparatului antimicotic Flucofarm: teză de masterat / *conducător șt.: Natalia Ocopnaia*; Univ. Liberă Intern. din Moldova. – Ch., 2010. – 90 p.

Teze de licență

2010

131. Barbă, Larisa. Cercetarea biofarmaceutică și elaborarea documentației tehnice a formei medicamentoase Vitamina D3 în soluție: teză de licență / *conducător șt.: Natalia Ocopnaia*; Univ. Liberă Intern. din Moldova. – Ch., 2010. – 58 p.

132. Ciobanu, Igor. Cercetarea biofarmaceutică și elaborarea documentației tehnice a formei medicamentoase din grupa nootrope – xlootropil - comprimate: teză de licență / *conducător șt.: Natalia Ocopnaia*; Univ. Liberă Intern. din Moldova. – Ch., 2010. – 51 p.

133. Frunze, Tatiana. Cercetarea biofarmaceutică și elaborarea documentației tehnice a unguentului „Geucamen” cu acțiune revulsivă: teză de licență / *conducător șt.: Natalia Ocopnaia*; Univ. Liberă Intern. din Moldova. – Ch., 2010. – 49 p.

134. Maziu, Elhassan. Cercetarea biofarmaceutică și documentarea tehnică a formelor medicamentoase din grupa antibioticelor: Doxycycline în comprimate: teză de licență / *conducător șt.: Natalia Ocopnaia*; Univ. Liberă Intern. din Moldova. – Ch., 2010. – 54 p.

135. Vicol, Tatiana. Cercetarea biofarmacologică și elaborarea documentației tehnice a formei medicamentoase din grupa hipoglicemizante – Glibenclamid - comprimate: teză de licență / *conducător șt.: Natalia Ocopnaia*; Univ. Liberă Intern. din Moldova. – Ch., 2010. – 70 p.

2011

136. Codreanu, Alina. Cercetarea uniforme medicamentoase moi în baza formulei de fabricație a unguentului Terbizil / *conducător șt.: Natalia Ocopnaia*; Univ. Liberă Intern. din Moldova. – Ch., 2011. – 48p.

137. Melnic, Elena. Cercetarea biofarmaceutică și aprecierea toxicologică a formei medicamentoase din grupa antidepresivelor - Alprozolam: teză de licență / *conducător șt.: Natalia Ocopnaia*; Univ. Liberă Intern. din Moldova. – Ch., 2011. – 47 p.

138. Muntean, Elena. Cercetarea biofarmaceutică și elaborarea documentației tehnologice a formei medicamentoase unguent din Callendula officinalis: teză de licență / *conducător șt.: Natalia Ocopnaia*; Univ. Liberă Intern. din Moldova. – Ch., 2011. – 44 p.

139. Stolarencu, Rodica. Cercetarea biofarmaceutică și aprecierea toxicologică a formelor medicamentoase din grupa mucolitică - Halexol: teză de licență / *conducător șt.: Natalia Ocopnaia*; Univ. Liberă Intern. din Moldova. – Ch., 2011. – 50 p.

REFERINȚE PRIVIND ACTIVITATEA

NATALIEI OCOPNAIA

1996

140. Ocopnaia, Natalia. [date biogr.] // Dicționarul specialiștilor „Who’s Who” în știința și tehnica românească: Ed. I-a. București: Tehnică, 1996. – Vol. 1. – P. 258.

2001

141. [Natalia Ocopnaia: date biogr.] // Profesorii Universității Libere Internaționale din Moldova = Les professeurs de l’ULIM = Преподаватели УЛИМ / Ion Dron, Dragoș Vicol; trad. în lb. fr.: Ana Guțu, în lb. rusă: Lidia Slobodeniuc; coord.: Gheorghe Postică; Univ. Liberă Intern. din Moldova. - Ch.: ULIM, 2001. - P. 321-322.

2004

142. Ocopnaia Natalia: [aut. de brevete] // Titularii brevetelor de invenție acordate în Republica Moldova, 1994-2003: index alf. – Ch.: AGEPI, 2004. – P. 89

143. [Natalia Ocopnaia: [blog profesional]: [citat la 9 iunie 2011]. - Mod de acces: <http://nocopnaia.ulim.md/>

CĂRȚI CU AUTOGRAFE DIN BIBLIOTECA PERSONALĂ

144. Cuibari-Frunze, Nina. Taina adevărului despre apa pe care o bem : ghid prcatic de cunoaștere a apei / Nina Cuibari-Frunze, Andrian Frunze. – Ch. : Universitas, 2003. – 116 p. – ISBN 9975-913-21-0.

Dnei Natalia Ocopnaia în amintirea cercetărilor științifice, efectuate la Academia de Științe a Moldovei. 22.02.2004

Nina Cuibari-Frunze, cercetător, Academia de Științe a Moldovei

145. Suflet și spirit încărcat de comori: Antonie Ablov 100 = The soul and spirit full of treasure: Antonie Ablov 100 / Acad. de Științe a Rep. Moldova, Inst. de Chimie; text, selecție imagini și aprecieri: Dumitru Batîr. - Ch., 2005. – 31 p.

Doamnei Natalia Ocopnaia cu deosebită stimă și aleasă considerație. 8 martie 2005.

Dumitru Batîr, doctor habilita în chimie, profesor universitar, Laureat al Premiului de Stat.

146. Victor Covaliov la 70 de ani: biobibliogr. / Univ. de Stat din Moldova.- Ch.: CEP USM, 2006. – 226 p. – ISBN 978-9975-70-678-0.

Многоуважаемой Наталье Тимофеевне Окопной на память о сотрудничестве. 30.06.2007

Виктор Ковалев, доктор химических наук, профессор.

147. Батыр, Д. Г. А. В. Аблов (1905-1978) / Акад. наук Молд. ССР; отв. ред: М. А. Аблова. – К.: Штиинца, 1986. – 222 p.

Дорогой Наталье Тимофеевне с уважением и особым расположением. 5.12.1986

Батыр Д. Г., доктор химических наук, профессор.

148. Жизнь моя – химия растений: памяти ученого Г. В. Лазурьевского (1906.1987) /Акад. наук Респ. Молдова; сост.: И. В. Терентьева; под общ. ред.: П. Ф. Влада. – К.: Штиинца, 1995.– 173 p.

Дорогой Наталье на добрую память о совместной работе. 12.06.1995

INDEX DE NUME

A

Ablov A. – 145
Artiomov V. – 130

B

Barbă L. – 131
Batîr D. -145
Bivol A. – 118
Bulimaga C. – 36, 37, 39, 43

C

Certov V. – 18
Chitoroagă – p.2
Ciobanu I. – 132
Coban M. – 41
Codreanu A. – 136
Corghenci L. – p.2
Covaliov V. – 146
Cuibari-Frunze N. – 144

D, F

Dron I. -141
Frunze A. – 144
Frunze T. – 133

G, J

Gadjel A. – 111
Galben A. (dir.) – 119, 120
Guțu A. (trad.) – 141
Junghietu G. – 45, 122
Junghietu G. (red.) – 122

M

Maftuleac A. – 33, 35, 47, 90, p.13

Maziu E. – 134

Melnic E. – 137

Muntean E. – 138

N

Nagornaia A. – p. 2, 5

Nastas R. – 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

Nesterov P. – 121

O, P

Ocopnaia N. - 36

Ocopnaia N. – 18, 33-47, 90, 108- 111, 115- 117, 121- 129; [blog profesional] – 143; (conducător șt) – 118- 120, 130-139; (despre) – 140-142

Ozol L. – 46, 90

Postică Gh. (coord.) – 119, 120, 141

S, T

Shemyakova T. – 46

Slobodeniuc L. (trad.) – 141

Sochircă Z. – p. 2

Socolov V. – p. 8

Stolareenco R. – 139

Tălămbuță N. – 121

V, Z

Vasilescu T. – 33

Vicol D. – 141

Vicol T. – 135

Zelențov V. – 18

Zgardan E. – 121

A

Аблов А.В. - 147

Аблова М.А. (отв. ред) – 147

Аврам Т. – 119

Б

- Балк Гр. – 103
Балкевич В. – 94
Банд М. – 98
Батыр Д.Г. – 147
Бобринский И. – 59
Болотин О. – 96
Бубуруз Д. – 9

В

- Варенцов В. – 101
Влад П.Ф. (ред.) – 148
Волошина Л. – 107

Г, Д, Ж

- Граник В.Г. – 149
Гулько В. – 72
Дранка И. – 24, 26
Жеру М. – 70
Жунгиету Г.И. – 149

З, И

- Зеленцов В. – 7, 22, 60, 65, 75
Зеленцов В.И. – 64
Индричан Л.Л. – 74
Иоффе В. – 107

К

- Кацер Р. -16
Клигер А. – 29, 76, 94, 97, 104
Ковалев В. – 98-100
Ковалева О. – 25, 28, 30- 31, 86, 99-102,106
Когановский В. А. – 80
Коротина Ж. – 97, 105
Куц В. – 10

Л

- Лазарев В. – 95
Лазурьевский Г. В. – 148

Лобанов Н. – 52

М

Мафтуляк А. – 23, 25, 27-28, 30, 49, 85, 102-103,

Мафтуляк А. Н. – 31, 84, 86

Монахова Л. – 63

Н

Неймарк И. – 55

Неймарк И. (науч. рук.) – 1, 2

О

Озол Л. – 48, 49, 89, pag.

Окопная Н. - 1-17, 19- 32, 48-89, 91-107, 112, 113, 114; Флештер

Наталья (Окопная, Наталья) – 3

Опополь Н. – 85

П

Перес Ф. – 76

Пинкас М. – 16

Пирогова О. П. – 32

Р

Ремиш В. – 48, 89

Ропот В. – 11-15, 17, 24, 26, 72, 77-79, 82-83, 92-93, 104

Ропот В. М. – 21

Руссу А. – 73

Руссу В. – 73, 83

Руссу В. И. - 20

С

Смирнова В. – 63, 70

Солкан Т. – 9, 77

Стась О. – 8, 57, 58

Страгулат Г. В. -13

Судачевская Е. – 15, 17, 19-21, 29, 32, 79, 92

Т

Терентьева И. В. – 148

Тоток Г. – 95

Ф

Фиштик И. Ф. - 19

Х

Хоури И. – 120

Ц

Цырина В. – 81

Ч

Чертов В. – 4-8, 10, 22, 53-58, 60-62, 65-69, 71, 75, 81, 91; (науч. рук.) – 1, 2

Чертов В. М. – 64, 80

Ш

Шафранский В. – 50, 51, 59

Ю

Юрасова В. – 82, 84, 96, 105

INDEX DE TITLURI

A

Amestec de beton – 109

Amestec uscat pentru construcții – 110

Amestecuri uscate pentru construcții – 115

Aplicarea metodei termogravimetrice pentru analiza unor derivați ai sulfanilamidei – 45

C

Caracteristica generală a sistemelor disperse: [text al lecției deschise] – 127

Cercetarea biofarmaceutică și aprecierea toxicologică a formei medicamentoase din grupa antidepresivelor – Alprozolam – 137

Cercetarea biofarmaceutică și aprecierea toxicologică a formelor medicamentoase din grupa mucolică – Halexol – 139

Cercetarea biofarmaceutică și documentarea tehnică a formelor medicamentoase din grupa antibioticelor: Doxycycline în comprimate – 134

Cercetarea biofarmaceutică și elaborarea documentației tehnice a formei medicamentoase Vitamina D3 în soluție – 131

Cercetarea biofarmaceutică și elaborarea documentației tehnice a formei medicamentoase din grupa nootrope – xlootropil – comprimate – 132

Cercetarea biofarmaceutică și elaborarea documentației tehnice a unguentului „Geucamen” cu acțiune revulsivă – 133

Cercetarea biofarmaceutică și elaborarea documentației tehnologice a formei medicamentoase unguent din Callendula officinalis – 138

Cercetarea biofarmacologică și elaborarea documentației tehnice a formei medicamentoase din grupa hipoglicemiante – Glibenclamid – comprimate – 135

Cercetarea preparatului antimicotic Flucofarm – 130

Cercetarea uni forme medicamentoase noi în baza formulei de fabricație a unguentului Terbizil - 136

Chimie fizică și coloidală: [standard curricular pentru studenții anului 1, specialitatea „Tehnologia produselor cosmetice și medicinale”] – 125

Chimie fizică și coloidală: [standard curricular pentru studenții anului 2, specialitatea „Tehnologia farmaceutică”] – 126

Chimie fizică și coloidală: standard curricular pentru studenții anului 1 – 123

Chimie fizică: indicații metodice pentru lucrări practice/de laborator pentru studenții fac. Medicină – 122

Compoziție pentru tencuire și procedeu de obținere a acesteia – 108
Curs de parazitologie generală – 121

F

Folosirea anhidridei sulfuroase în tehnologia de neutralizare a efectului nociv a deșeurilor lichide galvanice – 35

I

Influența condițiilor de prelucrare termică asupra compoziției precipitatului galvanic Fe–Ca - 41

Influența deșeurilor galvanice asupra calității apelor – 42

Influența temperaturii asupra compoziției precipitatului galvanic Fe, Fe-Cu – 39

Î

Înlăturarea influenței negative a deșeurilor galvanice asupra resurselor acvatiche – 43

L

Legitățile formării populațiilor de nematozi galicoli la culturile legumicole și problema protecției lor de meloidoginoză – 118

Linie tehnologică pentru prepararea continuă a amestecurilor uscate pentru construcție și dispozitiv pentru uscarea continuă a materialelor disperse – 111

N

Natalia Ocopnaia: [blog profesional] - 143

Natalia Ocopnaia: date biogr. – 141

O

Obiectul chimiei coloidale. Sisteme disperse și clasificarea lor.

Ocopnaia Natalia – 140

Ocopnaia Natalia: aut. de brevet – 142

P

Pietre artificiale pentru pereți – 116

Precipitate galvanice și direcțiile de utilizare – 44

Prelucrarea deșeurilor, obținute prin metoda de electrocoagulare – 40

Probleme și metode de utilizare a deșeurilor galvanice lichide și solide - 33

R

Refining and utilization technology of liquid and solid wastes of galvanics – 34

S

Sediment de carbonat – 117

Separarea cuprului (II) din deșeurile de scos galvanice – 36

Studiul și utilizarea deșeurilor galvanice în producerea pigmentilor – 37

Subiecte pentru examen la chimia fizică și coloidală: [la specialitățile:

Suflet și spirit încărcat de comori: Antonie Ablov 100 = The soul and spirit full of treasure: Antonie Ablov 100 – 145

Synthesis of aerogels γ -Al₂O₃, γ -AlOOH and ZnO₂ – 18

T

„Tehnologia produselor cosmetice și medicamentoase”, „Ecologie”, „Tehnologia farmaceutică”] – 128

Taina adevărului despre apa pe care o bem – 144

Tehnologia produselor cosmetice și medicinale: standard curricular pentru studenții anului 1 – 124

Teste pentru examinare la chimia anorganică: [pentru studenții anului 1] – 129

The problems of liquid and solid waster of galvanics and the possible ways to solve their – 90

U

Utilizarea deșeurilor galvanice în producerea pigmentilor – 38

V

Victor Covaliov la 70 de ani – 146

W

Water softening and utilization of waftel obtained at power stations in this protess – 47

Ways to re-use the galvanic production sediment by producing inorganic pigments – 46

A

A.B. Аблов (1905-1978) – 147

Автоматический контроль и управление процессом восстановления Cr (VI) сернистым ангидридом – 86

Активация бентонитовых глин и их адсорбционные свойства – 13

Аппарат для обработки осадков сточных вод – 99

В

Влияние старения на пористую структуру некоторых окисей и гидроокисей металлов – 53

Влияние термической обработки на структурно-сорбционные свойства осадка – 49

Г

Гидратация и дегидратация обработанных кислотой бентонитовых глин Лагрудского месторождения МССР – 73

Гидротермальное активирование гидроокиси хрома – 54

Гидротермальное модифицирование аэрогеля двуокиси циркония – 7

Гидротермальное модифицирование гидроокиси кобальта – 66

Гидротермальное модифицирование двуокиси титана – 61

Гидротермальное модифицирование двуокиси циркония – 62

Гидротермальное модифицирование текстуры двуокиси германия, олова и свинца – 6

Гидротермальное модифицирование текстуры двуокиси титана – 4

Гидротермальное синтез и изменение текстуры пористых гидроксидов хрома – 67

Гидротермальное модифицирование высокодисперсного порошка двуокиси циркония – 75

Д

Дефторирование природных вод алюмосодержащими коагулянтами – 24

Ж

Жизнь моя – химия растений: памяти ученого Г.В. Лазурьевского (1906.1987) – 148

И

Изменение адсорбционных свойств монтмориллонита в зависимости от природы обменного катиона – 63

Изменение пористой структуры двуокиси циркония гидротермальным методом – 5

Изучение адсорбционной способности активированного и катионзамещенного бентонита – 50

Использование ионоселективных электродов в исследованиях фармацевтических и биологических объектов – 119

Исследование влияния термообработки на гидротермальное модифицирование двуокисей кремния, титана, циркония и олова – 71

Исследование бетонитовых глин Молдавии – 82

Исследование вопросов утилизации гальванических осадков – 87

Исследование гидротермального модифицирования гидроокиси хрома – 68

Исследование гидротермального модифицирования пористой структуры окисей и гидроокисей некоторых металлов - 1

Исследование гидротермального модифицирования пористой структуры окисей и гидроокисей некоторых металлов - 2

Исследование гидротермального модифицирования текстуры двуокиси германия, олова и свинца - 69

Исследование ксерогелей $ZrO_{2 \cdot n}H_2O$ методом ЯМР – 10

Исследование особенностей термического и гидротермального старения двуокиси титана – 56

Исследование термогравиметрического и ик-спектроскопического методов для оценки адсорбционной способности молдавского бентонита - 3

Исследование физико-химических свойств плиоценовых бетонитовых глин Молдавии – 59

Исследование химически модифицированных бетонитов Молдавии – 9

Исследование химической структуры сульфамидных препаратов – 89

К

К вопросу утилизации гидроксидных осадков – 29

К методике гидротермальной обработке адсорбентов - 64

Керамическая масса – 94

Кремнистые известняки как новый вид сорбентов – 76

Л

Локальная очистка хромсодержащих промывных вод с повторным использованием очищенной воды в технологических процессах – 25

М

Метод определения фтора – 19

Методы очистки подземных вод от фтора – 11
Минерология гидрослюдистой глины и исследование возможности ее практического применения – 70

Н

Некоторые особенности действия бентонита на растительное масло – 51
Неорганические сорбенты из осадков гальванического производства – 26
Новый эффективный способ обезвреживания хромсодержащих стоков гальванопроизводства – 30

О

О закономерностях гидротермального модифицирования адсорбентов – 55
О некоторых закономерностях старения оксидных адсорбентов – 60
Об определении величины удельной поверхности адсорбентов - 65
Обезвреживание хромсодержащих стоков – 31
Обесфторивание воды продуктами, полученными в процессе кислотой активации бентонитовых глин – 83
Обесфторивание воды смесью коагулянта и бентонита – 77
Обесфторивание подземной воды природными сорбентами – 72
Основные принципы конструирования лекарств – 149
Основные пути использования и охраны водных ресурсов в территориально-производственном комплексе МССР – 16

П

Перспективные направления утилизации гальванических осадков – 88
Перспективы технологии локальной очистки хромсодержащих стоков – 27
Пигмент железооксидный – 113
Получение и регулирование текстуры пористых фторидов кальция и магния - 8
Получение коагулянта для очистки воды – 17
Получение коагулянта для очистки воды – 20
Получение, модифицирование и исследование свойств гидроокиси железа – 22
Применение природных и синтетических сорбентов для обесфторивания воды – 12

Применение сернистого ангидрида для очистки хромсодержащих стоков – 84

Применение хлористого кальция в технологии водоподготовки фтороносных подземных вод – 15

Р

Российская Федерация. Сырьевая смесь для приготовления керамзитобетонных изделий – 105

С

Синтез диоксидов Ti, Cr, Zn – 80

Синтетические антиоксиданты и области их применения – 120

Смазка «фузол» - 114

Снижение токсичного действия фтора на теплокровных животных путем изменения химического состава воды – 85

Сорбционные свойства гидроксида хрома, полученного из отработанных электролитов – 23

Сорбция фтор-иона из природных вод гидроксидами некоторых металлов – 14

Состояние вопроса и факторы, влияющие на обесфторивание подземных вод – 21

Способ автоматического регулирования процессом очистки сточных вод от шестивалентного хрома – 102

Способ обесфторивания природных вод - 95

Способ обработки осадков сточных вод гальванических производств – 106

Способ очистки воды от фтора - 92

Способ получения волластонита – 104

Способ получения гидроокиси хрома - 91

Способ получения углеродно-минерального сорбента – 98

Способ регенерации коагулянта из осадка сточных вод – 93

Способ силосования люцерны – 103

Способ электролитического железнения – 100

Старение силикагеля диоксидов Ti, Zn, Sn – 81

Сырьевая смесь для получения теплоизоляционного строительного материала – 97

Сырьевая смесь для производства керамзита – 96

Теплота смачивания и гидрофильность активированного и катионзамещенного бентонита Молдовы – 52

Термическое и гидротермальное модифицирование пористой структуры фторида кальция – 57

Термическое и гидротермальное модифицирование пористой структуры фторида магния – 58

Термогравиметрическое исследование химической структуры новых сульфамидных препаратов - 48

Удаление фтора из гидрокарбонатно натриевых вод сульфатом алюминия – 78

Удаление малых количеств фтора из гидролизных субстратах - 112

Установка для локальной очистки хромсодержащих стоков – 28

Устройство для электрохимической регенерации окисленного электролита железнения – 101

Утилизация гидроксидных осадков гальваники – 32

Фтор-кальциевое равновесие в подземных водах и проблема флюороза – 79

Электрохимическое обесфторивание природных вод – 74

Эмаль для стали – 107