



INSTITUTUL NATIONAL DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU METALE NEFEROASE ȘI RARE - IMNR

• B-DUL BIRUIŢEI 102 • PANTELIMON • Jud. ILFOV • C.P. 077145 • TEL / FAX +(4021)3522048; • TEL 0213522046;
0213522050 e-Mail imnr@imnr.ro • WEB www.imnr.ro • COD DE ÎNREGISTRARE FISCALĂ RO 2788151 • NR. DE
ORDINE ÎN REGISTRUL COMERŢULUI J23 / 1160 / 2003 • CONT RO71RNCB0073049977160001 BCR SECTOR 2
• CONT RO32TREZ4215069XXX000979 TREZORERIE JUDEŢ ILFOV

Raport de activitate
privind desfășurarea Programului Nucleu
TEHNOLOGII ȘI PRODUSE METALURGICE NEFEROASE ECOLOGICE
Acronoim: ECOMETNEF Cod: PN.06.23
2006-2008

Durata programului: 3 ani

Data începerii: 10.01.2006

Data finalizării: 15.12.2008

1. Scopul programului

Programul nucleu "TEHNOLOGII ȘI PRODUSE METALURGICE NEFEROASE ECOLOGICE/ECOMETNEF" elaborat în conformitate cu obiectivele principale ale strategiilor și programelor coordonate de Ministerul Economiei și Comerțului (modernizarea tehnologiilor, creșterea competitivității produselor și implicit îmbunătățirea calității acestora, reducerea consumurilor specifice, reconversia produselor și a deșeurilor de fabricație, valorificarea de noi resurse de materii prime, promovarea de noi produse cu valoare adăugată mare și tehnologii ecometalurgice), are ca scop direcționarea cercetărilor în domeniul metalurgiei neferoase și a produselor pe bază de metale neferoase spre domenii de mare actualitate pe plan mondial, cum ar fi: realizarea de produse și tehnologii ecometalurgice, reconversia produselor la sfârșitul ciclului de viață și a deșeurilor de fabricație, materiale multifuncționale din compozite și ceramică tehnică cu proprietăți prestabilite.

Obiectivele sub care s-a desfășurat Programul Nucleu

Obiectivul 1: Cercetări în vederea dezvoltării de produse și tehnologii ecometalurgice

Obiectivul 2: Reconversia produselor și a deșeurilor de fabricație

Obiectiv nr. 3 Dezvoltarea de metode de investigare pentru evaluarea impactului cu mediul a unor deșeuri haldate și soluri poluate

Obiectiv nr. 4 Materiale multifuncționale din compozite și ceramica tehnică cu proprietăți prestabilite

2. Modul de derulare al programului

2.1.Descrierea activităților (utilizand si informatiile din rapoartele de faza,macheta VIII)

1.Proiectul : Cod : PN 06-23 01 01; Denumire "TEHNOLOGIE NOUĂ, ECOLOGICĂ, DE OBȚINERE A ALIAJELOR MAGNETICE Nd-Fe PRIN REDUCERE ELECTROCHIMICĂ."

Faza: 1"Studiul proprietăților fizico-chimice ale electroliților din sisteme complexe Ca-O-Cl-Nd-Fe. Realizarea instalației experimentale de laborator de obținere a aliajelor Nd-Fe prin reducere electrochimică."

Faza: 2."Lucrări experimentale de laborator de obținere a aliajelor Nd-Fe prin reducere electrochimică. Studiul cineticii reacției de reducere electrochimică.Realizarea și definitivarea tehnologiei la nivel laborator."

2.Proiectul : Cod PN 06-23 01 02; Denumire "PREALIAJE SPECIALE NOI PENTRU ALIEREA CONTROLATĂ A ALIAJELOR DE ALUMINIU"

Faza : 1 Studii și cercetări privind prealiaje speciale noi pentru alierea aluminiului și procedee de obținere.

Faza : 2. Experimentări de laborator de obținere a prealiajelor și experimentări de aliere controlată.

3.Proiectul : Cod : PN 06-23 01 03; Denumire ALIAJE NOI, FĂRĂ PLUMB, PENTRU ÎMBINĂRI METALICE PRIN LIPIRE

Faza: 1. Studii și cercetări privind aliaje metalice noi, fără plumb, pentru lipirea metalelor.Elaborare model experimental.

Faza: 2. Lucrări experimentale de realizare instalație de laborator, pregătire materii prime-materiale. Experimentări preliminare

Faza: 3. Experimentări de elaborare a două tipuri reprezentative de aliaje de lipire fără plumb.

Faza: 4. Experimentări de laborator de prelucrare metalurgică a celor două tipuri de aliaje de lipire fără plumb elaborate

4. Proiectul : Cod : PN 06-23 01 04; Denumire TEHNICI MODERNE DE METALIZARE ÎN JET DE PLASMĂ A ROLELOR TRANSPORTARE A LAMINORULUI DE BENZI ELECTROMAGNETICE

Faza: 1. Studii și cercetări pentru obținerea și utilizarea pulberilor metalice de durificare a rotelor transportoare.

Studii și cercetări pentru de obținere a pulberilor de metalizare din sistemul Fe-Cr -C-Si-Mn – Ni pentru metalizarea rotelor transportoare de la laminorul de benzi electromagnetice

Faza: 2. Elaborare solutii și metode de obținere, procesare și caracterizare a sistemului complex de pulberi de metalizare în plasmă

Faza: 3. Metalizarea în jet de plasmă a rotelor transportoare a laminorului de benzi electromagnetice

5.Proiectul : Cod PN 06-23 01 05; Denumire: PROCEDUREE ELECTROCHIMICE DE RECUPERARE ECOMETALURGICĂ A METALELOR NEFEROASE DIN DEȘEURI PROVENITE DIN INDUSTRIA ELECTRONICĂ

Faza :1 Studii și cercetări privind metodele utilizate pe plan mondial de recuperare a metalelor neferoase din deșeuri din echipamente electrice și electronice (DEEE).

Faza :2. Lucrări experimentale de presortare-separare și pregătire a deșeurilor industriale în vederea recuperării metalelor neferoase.

Faza: 3.Lucrări experimentale de separare fizico-chimică și metalurgică a metalelor neferoase și uzuale de metalele prețioase și metalele toxice.

Faza: 4. Realizarea instalației experimentale de electroliză pentru recuperarea metalelor neferoase din deșeurile prelucrate (Cu, Zn, Ni). Lucrări experimentale preliminare

6. Proiectul : Cod PN 06-23 01 06; Denumire: TEHNOLOGII ALTERNATIVE ECOLOGICE DE ACOPERIRE CU STRATURI MULTIFUNCȚIONALE ANORGANICE PE PRODUSE UTILIZATE ÎN MEDICINA UMANĂ, CONSTRUCȚII DE MAȘINI, AERONAUTICĂ ȘI UTILAJE CHIMICE

Faza : 1. Studiu privind metode de îndepărtare / diminuare / sau contracarare a impurităților și a efectelor acestora asupra deformabilității unor aliaje de aluminiu reciclate

Faza : 2.Stabilirea tehnologiei de tratare a topiturii pentru neutralizarea efectului nociv al impurităților în vederea îmbunătățirii deformabilității unor aliaje de aluminiu reciclate

7.Proiectul : Cod PN 06-23 01 07; Denumire: STUDIUL OXIDĂRII CONCENTRATELOR SULFUROASE DE METALE NEFEROASE ÎN MEDIU APOS

Faza: 1- Fundamentarea științifică a metodelor și tehnicilor inovative pentru oxidarea concentratelor sulfuroase de metale neferoase în mediu apos.

Faza: 2 - Studii și cercetări experimentale de oxidare a concentratelor sulfuroase de metale neferoase în mediu apos. Comunicarea și publicarea rezultatelor obținute.

8.Proiectul : Cod PN 06-23 01 08; Denumire: CERCETĂRI PRIVIND STABILIREA TEHNOLOGIEI DE REALIZARE A VERGELELOR CU PROFIL PĂTRAT-ROMB DIN BAg15CuP, UTILIZATE PENTRU LIPIRE TARE

Faza: 1. Studii și cercetări privind stabilirea tehnologiei de elaborare turnare a aliajelor de CuAg15P5 în vergele poligonale cu proprietăți de deformare plastică prin laminare.

Faza: 2. Studii și cercetări privind stabilirea tehnologiei de deformare plastică prin laminare la cald a aliajelor de CuAg15P5 turnate .

Faza: 3. Caracterizarea chimică și tehnologică la operațiile de lipire tare a vergelelor cu profil pătrat- romb din CuAg15CuP. Diseminare pe pagina WEB.

9.Proiectul : PN 06-23 02 01; Denumire "CERCETARI STIINTIFICE SI EXPERIMENTARI DE OBTINERE A UNOR COMPUSI MINERALI ACTIVI CU GRAD RIDICAT DE ADSORBTIE SI FIXARE A EMISIILOR POLUANTE DE DIOXID DE CARBON REZULTATE IN DIVERSE PROCESE INDUSTRIALE"

Faza : 1. Studii teoretice si experimentari privind selectarea unor compusi minerali naturali fesabili pentru sinteza compusilor activi adsorbanti de CO2, caracterizarea fizico-chimica si structurala a compusilor de start, cercetari preliminare de sinteza hidrotermala, selectarea metodelor de analiza si control

Faza : 2. Elaborarea tehnologiei de laborator privind sinteza unor compusi minerali activi fata de adsorbția si fixarea dioxidului de carbon, selectarea factorilor de proces si optimizarea lor, evaluarea performantelor si reproductibilitatii produsului adsorbant obtinut în reactii specifice

10.Proiectul : Cod PN 06-23 02 02; Denumire " TEHNOLOGIE DE VALORIFICARE A CROMULUI DIN NĂMOLURI GALVANICE LA PIGMENȚI ANTICOROZIVI"

Faza : 1 Studii privind procedeele de obținere a pigmenților anticorozivi din deșeuri industriale

Elaborarea unor soluții tehnologice de prelucrare a nămolurilor cu conținut ridicat de Cr în vederea valorificării acestui metal cu obținere de pigmenți anticorozivi

Faza : 2 Experimentări de laborator în vederea stabilirii parametrilor de lucru necesar a fi aplicați pentru recuperarea cu randamente maxime a Cr din nămoluri galvanice sub formă de pigmenți anticorozivi.

Stabilirea tehnologiei de laborator.

11.Proiectul : Cod PN 06-23 02 03 Denumire " PROCESE DE SORBȚIE PENTRU PURIFICAREA APELOR CU CONȚINUT DE METALE GRELE ȘI IONI DE AMONIU"

Faza : 1 Studii și cercetări privind metode de purificare a apelor uzate cu conținut de metale grele și ioni de amoniu prin tratarea cu materiale cu proprietăți de sorbție, selective, în scopul recirculării apei purificate în proces sau în alte scopuri

Faza : 2 Lucrări de laborator pe soluții apoase sintetice pentru stabilirea unor parametri optimi ai sorbției: pH, concentrație, timp de contact.

12.Proiectul : PN 06-23 02 05; Denumire: TEHNOLOGIE DE PROCESARE A DEȘEURILOR DE ALUMINIU ÎN VEDEREA OBTINERII UNOR ALIAJE DEFORMABILE CU CARACTERISTICI SUPERIOARE

Faza : 1 Studiu privind metode de îndepărtare / diminuare / sau contracarare a impurităților și a efectelor acestora asupra deformabilității unor aliaje de aluminiu reciclate
 Faza : 2. Stabilirea tehnologiei de tratare a topiturii pentru neutralizarea efectului nociv al impurităților în vederea îmbunătățirii deformabilității unor aliaje de aluminiu reciclate

13. Proiectul : PN 06-23 02 06; Denumire: STRUCTURI POROASE BIDISPERSE OXIDO-CERAMICE MULTIFUNCTIONALE, FILTRANTE, CATALITICE SI ADSORBANTE OBTINUTE PRIN VALORIFICAREA UNOR SILICATI NATURALI PENTRU TRATAREA EMISIILOR POLUANTE GAZOASE REZULTATE IN DIVERSE PROCESE INDUSTRIALE

Faza : 1. Studii și cercetări experimentale privind selectarea compusi minerali naturali. Cercetari preliminare de sinteza a precursorilor ceramici. Metode de analiza și control
 Faza: 2. Cercetari privind modelarea matematica, proiectarea structurilor ceramice poroase multifunctionale și experimentari de laborator de sinteza și caracterizarea materialelor ceramice multifunctionale propuse.

14. Proiectul : PN 06-23 02 07; Denumire: MANAGEMENTUL DURABIL AL RESURSELOR SECUNDARE DIN INDUSTRIA METALURGICĂ: ECOTEHNOLOGIE DE RECUPERARE A GALIULUI DIN SUPRODUSELE INDUSTRIEI DE ALUMINĂ

Faza : 1. Fundamentarea științifică a metodelor și tehnicilor inovative pentru obținerea galiului din subprodusele industriei de aluminiu. Elaborare model matematic de studiere a cineticii proceselor chimice.

Faza : 2. Studii și cercetări de laborator pentru obținerea soluțiilor de aluminat de sodiu cu conținut de galiu din bauxite. Realizare instalație de laborator pentru obținere soluții alcaline cu conținut de galiu.

Concepere și proiectare modul experimental de laborator pentru extracție galiu pe catod solid din soluții alcaline.

Faza: 3. Studii și cercetări preliminare la fază de laborator, pentru extracția galiului din soluții alcaline care conțin galiu cu depunere directă a galiului metalic pe catod solid prin electroliză primară pe catozi de titan și cupru.

Faza: 4. Realizare modul experimental și experimentări de laborator pentru extracția galiului, testare metodă propusă, elaborare flux tehnologic

15. Proiectul : Cod PN 06-23 02 08; Denumire: TEHNOLOGIE DE PROCESARE A ZGURILOR DE ALUMINIU CU OBȚINEREA DE COAGULANȚI - CLORURI ȘI POLICLORURI DE ALUMINIU – ÎN VEDEREA DEPOLUĂRII MEDIULUI.

Faza : 1 Studii și cercetări privind caracteristicile fizico- chimice, structurale, mecanice și ecologice ale zgurilor cu conținut de Al. Experimentări de îndepărtare / recuperare a sărurilor solubile (cloruri și fluoruri de Na și de K) din zguri

Faza : 2 Experimentări de laborator de valorificare a cenușilor, rezultate la procesarea zgurilor de Al secundar, sub formă de clorură de aluminiu utilizat ca agent de coagulare. Solubilizarea cenușilor în soluții de acid clorhidric, cu stabilirea parametrilor optimi de lucru pe fază – cinetica reacției.

Faza: 3. Cercetări de laborator de separare a cristalelor de $AlCl_3 \cdot 6H_2O$ din soluțiile de la solubilizarea în HCl a zgurilor de Al . Studiul procesului de evaporare - cristalizare cu stabilirea parametrilor optimi de lucru pe fază

Faza: 4. Experimentări de valorificare a Al din cenușile rezultate la procesarea zgurilor de aluminiu secundar la obținerea altor tipuri de coagulanți policloruri de Al cu stabilirea parametrilor optimi de lucru și a fluxului tehnologic

16.Proiectul : Cod PN 06-23 02 09; Denumire: STUDII ȘI CERCETĂRI PRIVIND PROCESELE ÎN FAZĂ SOLIDĂ PENTRU SINTEZA FOSFATULUI DE ZIRCONIU ȘI SODIU DIN DEȘEURI DE ZIRCONIU.

Faza : 1. Studii și cercetări privind procedee utilizate pentru descompunerea zirconului și termodinamica descompunerii caustice ale zirconului

Faza: 2. Studii și cercetări privind cinetica descompunerii caustice ale zirconului

Faza: 3. Tehnologie de laborator privind descompunerea caustică a zirconului

17.Proiectul : Cod PN 06-23 03 01; Denumire " STUDII ȘI CERCETĂRI ASUPRA METODELOR PENTRU INVESTIGAREA IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI A DEȘEURILOR HALDATE PROVENITE DE LA METALURGIA TERMICĂ A ALUMINIULUI"

Faza : 1. Studiul metodelor de analiză chimică și caracterizare structurală a zgurilor și cenușilor din metalurgia termică a Al

Faza : 2. Studiu experimental al produselor prezente în zguri la $4 < \text{pH} < 7$, corespunzător ploilor acide

Faza : 3. Evaluarea impactului generat de deșeurile haldate asupra mediului și propuneri de reconversie ecologică a subproduselor.

18.Proiectul : Cod PN 06-23 03 02; Denumire " STUDII ȘI CERCETĂRI PRIVIND UTILIZAREA MICROUNDELOR ÎN ANALIZA SOLURILOR DIN ZONELE CU GRAD RIDICAT DE POLUARE CU METALE GRELE (Pb, Cd, Zn, Cr, etc.)"

Faza : 1 Studii și cercetări pentru optimizarea condițiilor de solubilizare a probelor de soluri

Faza : 2 Experimentări de dezagregări cu microunde a solurilor și efectuarea de măsurători analitice, studiu comparativ.

19. Proiectul : Cod PN 06-23 03 03 Denumire: STUDII PRIVIND DEZVOLTAREA UNEI METODE COMPLEXE DE INVESTIGARE EXPERIMENTALĂ A POTENȚIALULUI POLUANT ȘI A POSIBILITĂȚILOR DE RECONVERSIE INDUSTRIALĂ A ZGURILOR PROVENITE DIN METALURGIA ALUMINIULUI

Faza : 1 Studii și cercetări privind aspectele tehnologice și influența acestora asupra diferitelor tipuri de zguri rezultate în metalurgia Al.

Faza : 2 Studii și cercetări privind experimentările de caracterizare cristalochimică și mineralogică a fazelor prezente în zgurile din metalurgia Al.

Faza: 3. Studiu experimental de evaluare a potențialului poluant al zgurilor de Al, provenite din diferite surse.

Faza: 4. Cercetări experimentale de caracterizare a fazelor secundare ce apar prin alterarea naturală și termică a zgurilor din metalurgia Al cu implicații privind reconversia industrială a unor subproduse.

20.Proiectul : Cod PN 06-23 03 04 Denumire: METODE DE CARACTERIZARE A ZGURILOR CU CONȚINUT DE PLUMB, PROVENITE DE LA RECUPERAREA PLUMBULUI DIN DEȘEURI CU CONȚINUT DE PLUMB, ȘI A POTENȚIALULUI LOR POLUANT.

Faza : 1. Studii și cercetări privind depozitele de zguri de plumb (de la: S.C. Neferal S.A., ROMBAT – Bistrița și PROMBAT – Copșa Mică,) și elaborarea metodelor pentru prelevare și pregătirea probelor pentru analize.

Faza: 2. Elaborarea metodelor de analiză chimică cantitativă pentru stabilirea compoziției chimice a zgurilor de Pb

Faza: 3. Elaborarea metodelor de analiză pentru analiza S_{Total}, S₂₊, SO₄²⁻, C, Cl⁻, CO₃²⁻

Faza: 4. Analiza fazică a compușilor de Plumb: Pb_{met}, PbO, PbO₂, PbSO₄, PbS, PbCO₃.

21.Proiectul : Cod PN 06-23 04 01; Denumire " TEHNOLOGIE DE OBTINERE A UNOR NOI MATERIALE COMPOZITE MULTIFUNCTIONALE CU APLICATII IN ECOLOGIZAREA PROCESELOR METALURGICE"

Faza : 1. Demonstrarea tehnologiilor de sinteza hidrotermala a pulberilor ceramice compozite nanostructurate

Faza : 2. Experimentari pentru elaborarea tehnologiei de sinterizare si caracterizare a pulberilor compozite si modelarea proceselor.

22.Proiectul : Cod PN 06-23 04 06; Denumire: TEHNOLOGII PENTRU VALORIFICAREA AVANSATA A MATERIALELOR NEFEROASE IN DEZVOLTAREA DE NOI NANOSTRUCTURI PENTRU BIOSENZORI

Faza : 1. Studii și cercetări pentru stabilirea bazei de date si selectarea combinatiilor de materiale functie de tipurile de celule biologice crescute pe substrat

Faza : 2. Studii și cercetări privind obtinerea de pulberi hibride anorganic-organic prin procedeu hidrotermal

Faza: 3. Studii și cercetări privind obtinerea de substraturi hibride cu microstructura controlata prin procedee sol-gel

Faza: 4. Studii și cercetări privind obtinerea de substraturi hibride cu microstructura controlata prin procedee hidrotermal-electrochimic

23.Proiectul : Cod PN 06-23 04 07; Denumire: TEHNOLOGII ECOLOGICE DE SINTEZA A MATERIALELOR NANOSTRUCTURATE CU APLICATII AVANSATE

Faza : 1. Studii și cercetări privind baza de date pentru stabilirea corelatiei intre parametrii de sinteza si caracteristicile nanomaterialelor obtinute prin procese chimice neconventionale

Faza: 2. Studii și cercetări privind elaborarea tehnologiilor neconventionale de sinteza a nanomaterialelor multifunctionale fara plumb

Faza: 3. Studii și cercetări pentru obtinerea filmelor subtiri conductoare prin procedee sol-gel

24.Proiectul : Cod PN 06-23 04 08; Denumire:STUDII ȘI CERCETĂRI PRIVIND MODELAREA PROCESELOR FIZICO-CHIMICE LA INTERFAȚA SUBSTRAT/FILM CERAMIC FUNCȚIONAL

Faza: 1. Studii si cercetari privind modelarea proceselor fizico-chimice la interfata substrat/film ceramic multifunctional

2.2. Proiecte contractate

Cod obiectiv	Nr. Pr. ctr.	Nr. Pr. Final	Valoare (lei)			
			Total	2006	2007	2008
PN 06-23 01	8	8	1.895.335	282.760	739.000	873.575
PN 06 -23 02	8	8	1.800.420	321.920	757.200	721.300
PN 06-23 03	4	4	1.009.845	221.320	305.000	483.525
PN 06-23 04	4	4	1.035.100	180.000	335.500	519.600
Total:	24	24	5.740.700	1.006.000	2.136.700	2.598.000
%PN din Surse finanțare cercetare				20,65 %	29,88 %	30,62 %

2.3 Situatia cheltuielilor privind programul nucleu :

Dotări independente:

- NOTE BOOK Satellite Core 2 Duo 1,80 GHz cu licență Win XP SP2 English și Office Basic 2007- 3 buc.
- 218-252 Etuva controler PID, convecție forțată TWW timer digital UFE 400

- 218-062 Raft perforat oțel inox EO și tavă perforată oțel inox.
- Pompă vid
- Difractometru de raze X tip D8 ADVANCE
- Potențostat
- Sistem de calcul 2 GHz cu licență Win XP English și Office SB 2007 English - 9 buc.
- OFFICE BASIC 2003 english OEICD W/SP2 preinstalate pe PC -13 buc.
- WINDOWS XP HOME Ed. English preinstalate pe PC – 7 buc.
- Cuptor inductie
- Titrator
- Balanță Analitică cu buletin de verificare metrologică
- Rotavapor
- Cameră video SONY HDR-SR1DE HDD 40 GB, CMOS, z optic 15x/digital 180x2,7inci+GEANTĂ LCSX10,5AE
- Ventilatoare-2 buc.
- Imprimantă Lex 815-2 buc., Imprimantă HP 2820
- Antivirus Bit Defender V2008-OEM-10 buc.
- Spectrometru ICP modernizare
- Spectrofotometru UV-VIS
- Granulometru
- Celulă DSC 200 F3
- Mobilier de laborator

Amenajare spațiu interior- S-au reamenajat 20 de laboratoare de cercetare

3. Analiza stadiului de atingere a obiectivelor programului

Au fost îndeplinite obiectivele programului la nivel laborator.

4. Prezentarea rezultatelor

4.1. Rezultate concretizate în studii, proiecte prototipuri (produse), tehnologii,, alte rezultate (inclusiv fila de catalog a produsului, tehnologiei sau serviciului – după modelul anexat):

Denumirea proiectului	Tipul rezultatului	Efecte scontate
1. Tehnologie nouă, ecologică, de obținere a aliajelor magnetice Nd-Fe prin reducere electrochimică	Tehnologii	<p>A fost determinată conductivitatea electrică a topiturii CaCl₂-CaO funcție de conținutul de CaO.</p> <p>A fost determinată variația conductivității electrice a topiturii CaCl₂-10% mol CaO funcție de temperatură.</p> <p>A fost proiectată și realizată instalația experimentală de laborator de reducere electrochimică a amestecului de oxizi de Nd și Fe.</p> <p>Au fost realizate experimente de presare-sinterizare a amestecului de oxizi urmate de reducerea electrochimică a pastilelor-catod obținute. Au fost obținute aliaje neodim-fier, cu puritate de 98,5%.</p> <p>A fost stabilită tehnologia de laborator de obținere a aliajelor Nd-Fe prin reducere electrochimică.</p>

Denumirea proiectului	Tipul rezultatului	Efecte scontate
2.Prealiaje speciale noi pentru alierea controlată a aliajelor de aluminiu	Tehnologii	Tehnologie care stabilește: - temperatura topiturii corespunzătoare limitei minime de elaborare, - frecvența minimă de corecție a compoziției, - timpul de mentinere a topiturii în cuptor micșorat semnificativ, grad redus de oxidare și volatilizare a elementelor de aliere la introducerea în topitură, - dimensiuni corespunzătoare a prealiajului pentru o dozare precisă în șarjă, distribuție omogenă a elementelor componente ale prealiajului, - protecția superficială a topiturii și degazarea acesteia prin adăugarea unui flux complex în compoziția prealiajului.
3. Aliaje noi, fără plumb, pentru îmbinări metalice prin lipire.	Tehnologie	Tehnologie adecvată cu procedee metalurgice de elaborare/extrudare/trefilare a doua aliaje de lipit de tipul Sn-2,5Ag-0,8Cu-0,5Sb și Sn-3,4Ag-1Cu-3,2Bi pentru obținerea de noi produse reprezentative pentru gama aliajelor de lipit fără plumb.
4.Tehnici moderne de metalizare în jet de plasmă a rotelor transportare a laminorului de benzi electromagnetice.	Tehnologie	Tehnologie de metalizare a rotelor transportoare a laminorului de benzi electromagnetice, realizand in acest mod menținerea în stare de funcționare a laminorului.
5.Procedee electrochimice de recuperare ecometalurgică a metalelor neferoase din deșeuri provenite din industria electronică	Studii	Studii și cercetări lucrări experimentale de laborator de pre-sortare și separare, pregătire și prelucrare fizico-chimica a deșeurilor industriale, în vederea recuperării metalelor neferoase din deșeuri de DEEE.
6.Tehnologii alternative ecologice de acoperire cu straturi multifuncționale anorganice pe produse utilizate în medicina umană, construcții de mașini, aeronautică și utilaje chimice	Studii	Studii și cercetări privind metode chimice de tratare a suprafeței titanului și aliajului TA6V4 utilizând soluții bazice și soluții acide. S-au prezentat metode electrochimice de anodizare controlată în vederea obținerii straturilor de oxizi cu rolul de a reține lubrifianții pe suprafața titanului în operațiile de tragere prin filiere la rece. Au fost selectați parametrii optimi de proces. Soluțiile propuse se înscriu în preocupările actuale la nivel mondial privind tratamente de suprafață aplicate titanului și aliajelor sale în vederea utilizării în domeniile ale tehnologiilor de vârf.

Denumirea proiectului	Tipul rezultatului	Efecte scontate
7.Studiul oxidării concentratelor sulfuroase de metale neferoase în mediu apos	Studii	Studii și cercetări pentru fundamentarea teoretică a proceselor de oxidare a sulfurilor de metale neferoase în mediu apos, mecanismul și cinetica reacțiilor chimice care au loc în timpul procesului de oxidare a sulfurilor de cupru, plumb, zinc și fier în mediu apos, fundamentarea teoretică a metodelor și tehnicilor inovative pentru obținerea metalelor neferoase din resurse minerale sulfuroase
8.Cercetări privind stabilirea tehnologiei de realizare a vergelelor cu profil pătrat-romb din BAg15CuP, utilizate pentru lipire tare	Tehnologie	Tehnologie de obținere a vergelelor de BAg15CuP cu profil pătrat-romb.
9.Cercetari stiintifice si experimentari de obtinere a unor compusi minerali activi cu grad ridicat de adsorbție și fixare a emisiilor poluante de dioxid de carbon rezultate în diverse procese industriale	Tehnologii	Tehnologie de laborator privind obținerea prin procedee hidrotermale a unor compusi minerali activi sub forma de oxizi sau hiroxizi, caracterizati printr-un nivel ridicat de adsorbție și fixare a dioxidului de carbon, de imobilizare a acestuia sub forma de compusi stabili termodinamic in timp.
10.Tehnologie de valorificare a cromului din nămoluri galvanice la pigmenți anticorozivi	Tehnologii	-monitorizarea nămolurilor cu conținut ridicat de Cr - caracterizarea fizico-chimica a nămolurilor prelevate - elaborarea unei tehnologii de transformare a unui deșeu ultim poluator al mediului ambiant rezultat la neutralizarea apelor de spălare și a soluțiilor epuizate din liniile de cromare, în pigmenți anorganici anticorozivi - stabilirea fluxului tehnologic de prelucrare a nămolurilor și a parametrilor optimi de lucru.
11.Procese de sorbție pentru purificarea apelor cu conținut de metale grele și ioni de amoniu	Studii	Au fost determinați parametrii optimi ai sorbției: - pH 6,5 – 8, concentrația ionilor de amoniu, influența prezenței altor cationi – ionii de cadmiu, zinc, sodiu și calciu. Comparatie între comportarea materialului zeolitic natural și a unui zeolit de sinteză. Materialul natural cercetat s-a dovedit a fi un material de viitor pentru purificarea apelor uzate cu conținut de ioni de amoniu.
12.Tehnologie de procesare a deșeurilor de aluminiu în vederea obținerii unor aliaje deformabile cu caracteristici superioare	Tehnologie	Tehnologie de procesare a deșeurilor obținute din prelucrarea aluminiului în vederea obținerii unor aliaje deformabile cu caracteristici superioare

Denumirea proiectului	Tipul rezultatului	Efecte scontate
13.Structuri poroase bidisperse oxido-ceramice multifunctionale, filtrante, catalitice si adsorbante obtinute prin valorificarea unor silicati naturali pentru tratarea emisiilor poluante gazoase rezultate in diverse procese industriale	tehnologie	Tehnologii de laborator pe baza unor cercetari experimentale de laborator privind selectarea unor compusi minerali naturali si de obtinere a unor structuri poroase bidisperse destinate obtinerii de materiale multifunctionale oxido-ceramice performante pentru macropolimerilor de mediu
14.Managementul durabil al resurselor secundare din industria metalurgică: ecotehnologie de recuperare a galiului din suprodusele industriei de alumina.	tehnologie	Tehnologii de laborator pentru obtinerea galiului pe catod solid din suprodusele industriei de alumina
15.Tehnologie de procesare a zgurilor de aluminiu cu obtinerea de coagulanți - cloruri și policloruri de aluminiu – în vederea depoluării mediului.	Tehnologie (studiu)	Tehnologie pentru valorificarea Al din zgurile de Al rezultate în topitoriile de mică și medie capacitate cu obtinerea de coagulanți - cloruri și policloruri de aluminiu
16.Studii și cercetări privind procesele în fază solidă pentru sinteza fosfatului de zirconiu și sodiu din deșuri de zirconiu.	tehnologie	Tehnologie pentru descompunerea caustica a zirconului, ecologica, nepoluanta, fara deseuri
17.Studii și cercetări asupra metodelor pentru investigarea impactului asupra mediului a deșeurilor haldate provenite de la metalurgia termică a aluminiului	Metoda de caracterizare a deșeurilor din metalurgia Al	A fost stabilită o metodă de caracterizare a deșeurilor din metalurgia termică a Al care permite <i>verificarea criteriilor de conformare</i> pentru încadrarea acestora în diferitele clase de deșuri, <i>caracterizarea generală a acestor deșuri prin teste complexe de levigare</i> funcție de pH-ul agentului de levigare, funcție de raportul L/S (lichid de levigare / deșeu uscat), funcție de timpul de contact dintre deșeu și agentul de levigare, <i>modelarea matematică a rezultatelor testelor și stabilirea componenților mineralogici</i> din deșuri prin DRX și MO, <i>comportarea termică</i> a deșeurilor prin ATC și DRX.
18.Studii și cercetări privind utilizarea microundelor în analiza solurilor din zonele cu grad ridicat de poluare cu metale grele (Pb, Cd, Zn, Cr, etc.)	Studii	Studii și cercetări privind dezagregarea probelor utilizând microundele și presiunea Stabilirea condițiilor optime de dezagregare pentru sol cu și fără microunde prin implementarea standardelor europene și internaționale din domeniu. Efectuarea de măsurători analitice pe soluri de pe platforma metalurgică neferoasă

Denumirea proiectului	Tipul rezultatului	Efecte scontate
		Neferal, Acumulatorul, utilizând tehnici instrumentale moderne (ICP-OES, DCP, FAAS).
19.Studii privind dezvoltarea unei metode complexe de investigare experimentală a potențialului poluant și a posibilităților de reconversie industrială a zgurilor provenite din metalurgia aluminiului	Metoda de caracterizare a deșeurilor din metalurgia Al	<i>metodă complexă</i> de caracterizare a deșeurilor prin analiza chimică a elementelor constitutive, difracție de raze X, microscopie optică, teste de verificare a conformității pentru levigarea deșeurilor granulare, în scopul încadrării acestora într-una din clasele de depozite de deșeuri,
20.Metode de caracterizare a zgurilor cu conținut de plumb, provenite de la recuperarea plumbului din deșeuri cu conținut de plumb, și a potențialului lor poluant.	Studii	metode de analize, proceduri specifice, pentru mai multe tehnici analitice
21.Tehnologie de obtinere a unor noi materiale compozite multifunctionale cu aplicatii in ecologizarea proceselor metalurgice	Tehnologie	<ul style="list-style-type: none"> - Tehnologie moderna, hidrotermala, pentru sinteza pulberilor nanocristaline din sistemele ZrO₂-Y₂O₃ si ZrO₂-Y₂O₃-Al₂O₃ cu compozitie si structura cristalina programata, utilizand precursori anorganici solubili azotati si/sau nitruri: verificarea si stabilirea parametrilor si consumurilor specifice; - Stabilirea parametrilor tehnologici de obtinere a produselor sinterizate cu densitate peste 95% din valoarea teoretica; - Metodologie de control a produselor sinterizate: densitate, porozitate, viteza de tratament termic, microstructura
22.Tehnologii pentru valorificarea avansata a materialelor neferoase in dezvoltarea de noi nanostructuri pentru biosenzori	Studiu	Studii și cercetări privind obținerea unui material hibrid nanostructurat sub forma de filme subtiri pe substrat de titan obtinut prin procedeu hidrotermal-electrochimic.
23.Tehnologii ecologice de sinteza a materialelor nanostructurate cu aplicatii avansate	Studiu	Studii și cercetări pentru obtinerea unor filme cristaline intr-o singura etapa, cu o buna aderenta la substrat.
24.Studii și cercetări privind modelarea proceselor fizico-chimice la interfața substrat/film ceramic funcțional	Studiu	Studii și cercetări privind dezvoltarea unor tehnologii chimice inovative de obtinere a materialelor avansate sub forma de filme sau acoperiri cu proprietati functionale controlate cu proprietati functionale controlate si optimizarea proceselor de sinteza

4.2. Valorificarea în producție a rezultatelor obținute:

Denumirea proiectului	Tipul rezultatului	Utilizatori	Efecte socio-economice la utilizator
1. Cercetări privind stabilirea tehnologiei de realizare a vergelelor cu profil pătrat-romb din BAg15CuP, utilizate pentru lipire tare.	tehnologie	INCDMNR-IMNR	- Creșterea cifrei de afaceri - Conservarea locurilor de muncă pentru personalul de înaltă calificare

4.3. Participarea la colaborări internaționale:

Nr. crt.	Denumirea programului internațional	Țară și/sau CE unități colaboratoare	Denumire proiect	Valoarea proiectului (mil. lei)	
				Valoare totală proiect	Valoare țară

4.4. Articole (numai cele publicate în reviste cu referenți de specialitate):

Nr. crt.	Denumirea publicației	Titlul articolului
	- în țară:	
	Cercetări Metalurgice și noi Materiale –ICEM-București	Metodă conceptual nouă de obținere a unor aliaje speciale prin reducere electrochimică în mediu de clorură de calciu topită.
	Proc. of Int. Conf. on Mat. Science & Engineering	Some Aspects of Recycling Romanian Aluminum Industry by – Products
	PRINTECH SRL	Cercetari privind stabilirea tehnologiei optime de procesare a serpentinei din haldele de la Dubova (Mehedinti) in vederea reabilitarii zonei. Partea B: aspecte privind posibilitatile de procesare a rocilor de serpentina in vederea valorificarii superioare a haldelor si reabilitarii zonei Dubova (Mehedinti)
	J. Optoelectronics and Advanced Materials, editat INOE 2000 (factor impact ISI 1.03)	Outlook on the hydrothermal synthesis of perovskite based materials for microelectronic applications
	Revue Roumaine de Chimie)	The influence of hydrolysis parameters on the synthesis of Zr, Y and Al nanocrystalline compounds
	Materiale Plastice	Health risks of manufactured nanomaterials
	- în străinătate:	
	Elsevier - Journal of Hazardous Materials	Removal of ammonium from aqueous solution with volcanic tuff
	Trans Tech Publications	Comparative Study of in situ Interactions between Maleic Anhydride based Copolymers with Hydroxyl Apatite

Nr. crt.	Denumirea publicației	Titlul articolului
	Molecular Crystals and Liquid Crystals Journal, 2007	Development of new ternary nanostructured hybrids
	Central European Journal Occupational and Environmental Medicine	Considerations regarding the recycling of the Wastes Resulting from the Electronic Industry (WEEE)

4.5. Cărți publicate:

Nr. ctr.	Titlul cărții	Editura	Autor principal
	- în țară: - în străinătate:		

4.6. Manifestări științifice:

Nr. crt.	Manifestări științifice	Număr de manifestări	Număr de comunicări
	a) congrese internaționale:	3	3
	b) simpozioane:	7	9
	c) seminarii, conferințe;	16	18
	d) workshop:	2	2

4.7. Brevete rezultate din tematica de cercetare:

Nr. crt.	Specificație	Brevete înregistrate (nr.)	Brevete acordate (nr.)	Brevete vândute (nr.)
	- în țară: - în străinătate:	4		
	Total:	4		

5. **Aprecieri asupra derulării și propuneri :** Cercetările efectuate în cadrul programului “TEHNOLOGII ȘI PRODUSE METALURGICE NEFEROASE ECOLOGICE/ECOMETNEF” prin rezultatele obținute la nivel laborator permite dezvoltarea unor propuneri de proiecte pentru cercetări ulterioare în cadrul PNCDI și introducerea în fabricație a unui produs.

Secretar Program
Ing. Baldovin Mihaela

DIRECTOR DE PROGRAM
Dr. Ing. C-tin GURGU