

Raport Stiintific
privind implementarea proiectului cu titlul “Influenta temperaturii si a presiunii inalte in
compusi pe baza de Fe cu ordonare de sarcina”
Acronim : COFeIn



-2013-

Parteneri: 1. INCEMC Timisoara, Romania; Responsabil : *Dr Maria Poienar*
2. Laboratoire Crismat Caen, Franta; Responsabil : *Dr Anne Guesdon*
3. Institut Charles Gerhardt Montpellier, Franta; Responsabil : *Dr Jerome Rouquette*

Proiectul COFeIn isi propune obtinerea si studiul oxizilor pe baza de fier (sub forma de materiale policristaline, precum si monocristale) care prezinta ordonare de sarcina, combinand starile de oxidare +2 si +3 pentru fier. Principalul obiectiv al acestui studiu de cristalochimie este investigarea sistemelor cu ordonare de sarcina (Fe^{2+} si Fe^{3+}) pentru a intelege mecanismele care guverneaza relatiile dintre structura si proprietatile magnetice si electrice. Acesti oxizi de fier, in plus fata de ordonare de sarcina, prezinta proprietati interesante datorita poliedrelor de coordonare diferite pentru Fe, fiind caracterizati prin structuri cristaline si magnetice complexe, proprietati fizice si temperaturi de ordine diferite (T_N, T_{str}, T_{CO}) de la un sistem la altul. Acesta prezinta interes atat din punct de vedere al cercetarii fundamentale, deoarece ordonarea de sarcina implica la fel ca magnetorezistenta colosala o interactiune intre sarcina, spin, orbitali si grade de libertate ale retelei, cat si pentru potentiale aplicatii tehnologice.

Activitatile specifice implementarii proiectului COFeIn in 2013 au constat, in principal, in sinteza si caracterizarea proprietatilor structurale ale compusilor pe baza Fe, P, B, O in care atomii de Fe au valenta mixta (Fe^{2+} si Fe^{3+}). Astfel, conform planului de lucru al proiectului pentru anul 2013, sinteza fosfatilor de Fe a fost realizata la INCEMC Timisoara, boratii de Fe au fost obtinuti in Laboratorul Crismat, Caen, iar arsenatii si monocristale de fosfati de Fe la ICG, Montpellier. Caracterizarea proprietatilor structurale pentru sistemele obtinute a fost realizata in colaborare, de catre cei 3 parteneri, in functie de tehnicile disponibile in fiecare laborator si de competentele cercetatorilor implicati. Astfel:

§ In INCEMC Timisoara, au fost obtinuti urmatoarii fosfati de Fe cu valenta mixta: (i) Barbosalite $\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2(\text{OH})_2$, (ii) α si β - $\text{NH}_4\text{Fe}_2(\text{PO}_4)_2$ si (iii) giniite $\text{Fe}_5(\text{PO}_4)_4(\text{OH})_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, precum si (iv) un compus Ni/ P : $\text{Ni}_{11}\square(\text{HPO}_3)_8(\text{OH})_6$.

§ In Laboratorul Crismat, au fost obtinuti compusii: Fe_2BO_4 si Fe_3BO_5 . Trebuie mentionat ca proiectul COFeIn a permis echipei din Laboratorul Crismat, Caen finantarea unei teze de doctorat incepand cu ianuarie 2013, tematica acestei teze fiind axata pe studiul sistemelor Fe/B/O.

§ In ICG Montpellier, prin metoda hidrotermala s-au preparat fosfatii de Fe cu valenta mixta : Barbosalite si Lipscombite $\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2(\text{OH})_2$ sub forma de monocristale.

Intalniri de lucru:

- la CRISMAT, 8-10 aprilie, Caen, Franta.
- la ICGM, 25-26 Septembrie, Montpellier, Franta.