

Etapa I Prepararea și caracterizarea de pulberi și filme subțiri pe bază hidroxizi dublu stratificați (LDH) de Mg-Al și Zn-Al. Proprietățile de umectare ale filmelor. Efectul tratamentului termic asupra filmelor

Rezumat:

S-au preparat solid pulberi hidroxizi dublu stratificați de de Mg-Al , respectiv Zn-Al in domeniul rapoartelor molare Mg,Zn/Al 2-5 (P1-UB)

S-au caracterizat in profunzime pulberilor preparate: analiza structurala XRD, difracție de raze X (XRD), a morfologieie (SEM) analiza compozitiei chimice (EDX, AAS), analize termice TG-DTA-DSC, analize spectrale DRIFTS, DR-UV-VIS, FT-IR, analize texturale (BET). (CO-INFLPR, P1-UB, P2-ICECHIM). Analizele spectrale sunt prezentate in detaliu in raport deoarece in etapele urmatoare ce preparare ce nanocompozite sunt analize esentiale pentru intelegerea si control mecanismului de intercalare de molecule organice. S-a observat totodata efectul modului de adaugare a reactantilor la sinteza. S-a constatat ca domeniul rapoartelor intre 2-3 este cel in care solide de tip hidrotalcit atat pentru sistemul Mg-Al cat si Zn-Al sunt cristaline si fara impuritati. S-au preparat filme de hidroxizi dublu stratificati de Mg-Al la rapoarte ale tintelor Mg/Al=2, respectiv 3 si Zn/Al=2 , respectiv 3, atat prin PLD cat si prin MAPLE. S-a observat la lungimea de unda de 1064 nm se obtine atat pentru materialele pe baza de Mg-Al cat si Zn-Al numai o structura lamelara. In cazul Mg-Al pentru celelate armonice: 266 nm si 532 nm este posibil sa apara oxidul mixt derivat prin descompunerea hidrotalcitului. Depunerea prin MAPLE (la o lungime de 266 nm) realizeaza cel mai bine transferul hidroxizilor dublu stratificati , in special in cazul sistemului Zn-Al.

Rezultatele preliminare obtinute la prepararea filmelor de Zn-Al sunt incurajatoare datorita gradului de cristalinitate mai mare a acestor filme.

Filme de hidrotalcit de Mg₂Al si Mg₃Al depuse atat prin PLD cat si prin MAPLE au fost tratat termic similar pulberilor din care provin si apoi expuse in aer pentru urmarirea influentei mediului ambiant.

Unghiul de contact se modifica la expunerea la atmosfera pentru un film test (Mg₃Al depus prin MAPLE) de la o valoare la pragul de hidrofil pana la aprox. 55 °.

Suplementar s-a studiat si efectul modului de preparare a pulberilor la precipitare (adaugare a reactantilor lenta sau rapida) a modului de preparare a tinteii prin variatia presiunii la care s-a preparat tinta folosita la depunerea prin PLD. Rezultatele arata o influenta de neglijat al acestor elemente. Consoritiul a decis sa extinda aceste studii la investigarea influentei materiilor prime folosite la precipitare: folosirea de azotati , ca in aceasta etapa in comparatie cu folosire spre exemplu de cloruri si/sau sulfati. Rezultatele vor fi prezentate in etapa urmatoare.