

#### 4. Rezumat

### **Metode fizico-chimice și aspectele ingineresti ale obținerii materialelor și suprafețelor noi pentru tehnologiile de multiscară**

Director de proiect : **m. c. Alexandru Dikumar**

Cifra proiectului: **15.817.02.05A**

A fost elaborată tehnologia de obținere a template-lor în condițiile dizolvării anodice a aluminiului și metoda obținerii prin sinteză electrochimică, template a unui ansamblu de nanofire din aliajele wolframului cu metalele din grupul fierului.

S-a descoperit și s-a cercetat efectul dimensional al microdurității la obținerea acoperirilor nanocristaline din metalele grupului fierului, aliate cu wolfram. S-a demonstrat că, independent de condițiile electrodepozitării, (densitate de curent, potențial, componența electrolitului) microduritatea e determinată de densitatea volumetrică de curent și, prin care, se asigură realizarea unei depuneri uniforme.

S-a stabilit că în electrolitul gluconat, utilizat pentru obținerea aliajelor nanocristaline din Co-W, se formează complecși macromoleculari, componența cărora determină viteza depozitării și proprietățile materialelor obținute. Cinetica de formare a unor asemenea complecși determină proprietățile acoperirilor obținute.

S-a cercetat influența proceselor anodice asupra vitezei de depozitare și proprietăților acoperirilor nanocristaline din Co-W și Fe-W. S-a demonstrat posibilitatea de dirijare cu viteza de depozitare și cu proprietățile acoperirilor, utilizând anozii solubili. Sunt analizate posibilitățile de utilizare a aliajelor electrolitici din Co-W în calitate de anozii în reacția de oxidare a metanolului.

S-au stabilit particularitățile tranzițiilor structurale în procesul de obținere a acoperirilor electrolitice din Fe-W în dependență de conținutul W în aliaj. S-a demonstrat aplicabilitatea relației Hall-Petch pentru controlul microdurității. S-au stabilit posibilitățile de formare a proprietăților mecanice și magnetice ale acoperirilor în funcție de compoziția și structura lor.

Sunt prezentate posibilitățile de control al compoziției, vitezei depozitării, structurii și proprietăților acoperirilor electrolitice, utilizând dispozitive inductiv-capacitive cu parametri predefiniți. Determinarea parametrilor optimi de depozitare se efectuează pe baza analizei amplitudine-frecvență a zgomotelor electrochimice al băii electrolitice.

S-au elaborat bazele tehnologiei de obținere a acoperirilor prin scântei electrice cu formarea straturilor ce conțin carbizi și care permit sporirea rezistenței la uzură a suprafețelor acestora.

Cuvinte cheie: electrodepozitare, cinteza electrochimică template, microduritate, proprietăți magnetice, aliajele metalelor din grupul fierului cu wolframul, zgomote electrochimice, aliere prin scântei electrice.