|  |  |
| --- | --- |
| GAJDICS MARCELLfizikaBSc, 5. félévEötvös Loránd TudományegyetemTermészettudományi Kar |  |

Témavezető:

|  |
| --- |
| Révész Ádámdocens, ELTE TTK |

Nanokristályos Mg-Ni ötvözet mikroszerkezetének változása hidrogén deszorpció során

Napjaink növekvő energiaigénye szükségessé teszi, hogy fenntarthatóbb technológiákat keressünk az energiagazdálkodás területén. A hidrogén egy reményteli jelölt, hogy leváltsa a jelenleg használt energiahordozókat. A fosszilis energiahordozóknál nagyobb kémiai energiát hordoz tömegegységenként, illetve felhasználásakor nem keletkezik káros égéstermék. Azonban a mindennapi alkalmazásának gátat szab a gazdaságos tárolási technológia hiánya.

Az ilyen irányú kutatások élvonalába a fémhidridek formájában való tárolás került. Ezen belül is a Mg, illetve ötvözetei a legkutatottabb anyagok a nagy hidrogéntároló kapacitásuk miatt. Azonban a Mg nagy hidrogén abszorpciós/deszorpciós hőmérséklete és a lassú kinetika gátat szab a széleskörű felhasználásának. A hidrogéntárolási tulajdonságok golyósőrléssel, illetve ötvözőanyagok és katalizátorok hozzáadásával nagymértékben javíthatók.

Jelen dolgozatban a mikroszerkezet hidrogéntárolási tulajdonságokra gyakorolt hatását mutatjuk be. Kísérleteinkben golyósőrléssel előállított nanokristályos Mg-Ni ötvözetet használtunk. Az eljárás során a Ni a H-leadás/felvétel katalizátoraként működik, elősegítve a deszorpciós hőmérséklet csökkenését. Ezzel párhuzamosan új szemcsehatárokat és rácshibákat lehet az anyagba bevinni, ami folytán javul a kinetika.

Az így készült minták mikroszerkezetét röntgendiffrakcióval, a morfológiát pásztázó elektronmikroszkóppal vizsgáltuk. Ezen kívül kaloriméteres méréseket, illetve hidrogénes hőkezeléseket folytattunk a különböző ideig őrölt porkeverékeken. A hidrogén deszorpció folyamatát különböző hidrogéntartalmaknál leállítottuk, majd ezeken a részleges dehidratált állapotokon részletes mikroszerkezeti analízist végeztünk.