

Nikkel-kadmium ötvözetek elektrokémiai leválasztása és vizsgálata

Boros Krisztina, kémia alapszak (B.Sc.)

Magyar Tudományos Akadémia Wigner Fizikai Kutatóközpont,
Szilárdtestfizikai és Optikai Intézet, Komplex Folyadékok Osztály

Témavezetők: **Dr. Péter László** tudományos tanácsadó
MTA Wigner Fizikai Kutatóközpont
Dr. Neuróhr Katalin tudományos munkatárs
MTA Wigner Fizikai Kutatóközpont

A fémes nanoszerkezetek elektrokémiai úton történő leválasztása és vizsgálata témakörön belül dolgoztam a Ni-Cd ötvözetek tanulmányozására összpontosít. Céloom az egyes fémek polarizációs tulajdonságainak, valamint a két fém együttleválási jellegzetességeinek vizsgálata, továbbá a különböző publikációkban található ellentmondások feloldása volt. Munkám során törekedtem a rendelkezésemre álló kísérleti technikák minél szélesebb körű felhasználására, valamint a kapott eredmények feldolgozására.

Dolgozatomban először a mérések elméleti hátterét, valamint az alkalmazott készülékek működési elvét ismertettem. A következő fejezetben a mintakészítés menetét és a kísérleti módszereket mutattam be.

A Ni-Cd ötvözetek elektrokémiai leválasztásának tanulmányozását ciklikus voltammetriás előkísérletekkel kezdtem. Ezen méréseim alapján meghatároztam a Ni és a Cd leválási és oldódási potenciálját, valamint vizsgáltam a polarizációs jellegzetességeket olyan elektrolitoldattal is, mely mind a két fémiont tartalmazta. A ciklikus voltammogramokat elemezve megállapítottam, hogy a Cd leválás inhibeálja a Ni leválását.

Ciklikus voltammetriás méréseimet megismételtem mikroelektród használatával is, valamint elektrokémiai kvarckristály-nanomérleggel összekötve is. Azt tapasztaltam, hogy eredményeim jelentős eltérést mutatnak attól függően, hogy makroszkopikus- vagy mikroelektródot használtam.

A Ni-Cd ötvözetek további tanulmányozásához mintákat készítettem potenciosztatikus, valamint többlépéses, többciklusos módszerekkel, melyeket fordított mélységprofil-analitikai vizsgálatoknak vettem alá. E vizsgálatok eredményei azt mutatták, hogy a Ni és a Cd együttleválásakor nem mutatható ki ötvözetképződés. Ennek ellenére egy új jelenség vált megfigyelhetővé, mely szoros összefüggésben áll az elektrolitoldathoz adalékanyagként hozzáadott szacharin kéntartalmával.

Pásztázó elektronmikroszkópos és röntgendiffrakciós méréseim célja a készített minták morfológiájának, összetételének, valamint szerkezeti paramétereinek tanulmányozása volt. Ezen méréseim eredményei összhangban voltak egymással, illetve ciklikus voltammetriás méréseimmel az oldódási folyamatok tekintetében. Megállapítottam, hogy a Ni-Cd rendszerben a Cd a preferáltan leváló komponens, azonban nem kaptam olyan eredményt, mely az ötvözetképződésre való hajlamra utalna.