

4. félévi beszámoló

Musza Alexandra (muszandra@gmail.com)

Anyagtudomány és szilárdtest-fizika

Témavezető: Dr. Nguyen Q. Chinh és Dr. Vida Ádám

A dolgozat címe: Passzív fémek felületmódosítása alacsony- és magasfeszültségű elektrokémiai módszerekkel

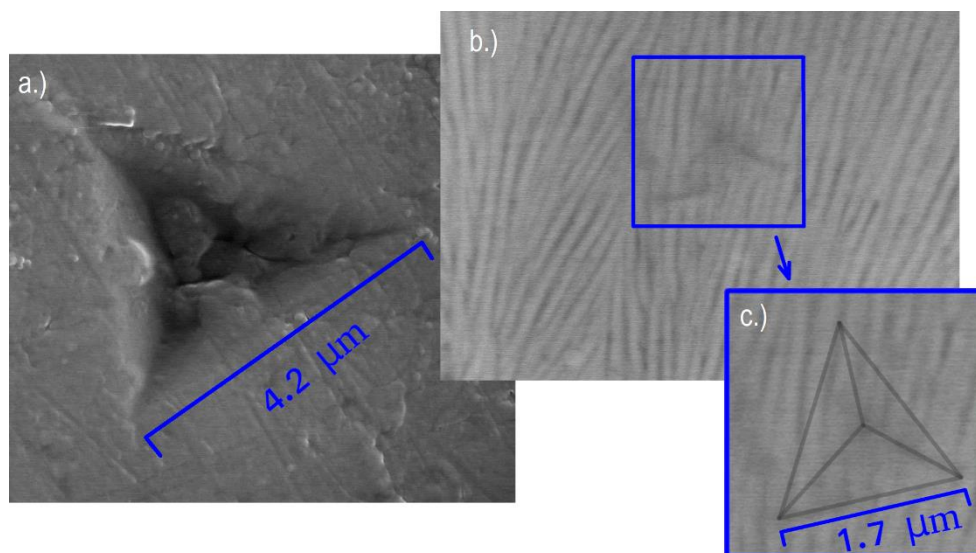
Bevezetés

A tervezett kutatásom két passzív fém: az alumínium és a titán ötvözetek elektrokémiai felületmódosítására fókuszál. Mind a két anyag az elmúlt években változatlanul nagy figyelemben részesül, speciális ipari alkalmazhatóságuk folytán.

Az előző félévekben elkezdődött az alumínium minták anodizálása, majd szerkezeti vizsgálata optikai és elektronmikroszkóppal meghatározott kísérleti terv szerint. Meghatároztuk továbbá, a kialakult rétegek elemi összetételét.

Az aktuális félévben elvégzett kutatások ismertetése

Ebben a félévben, a pásztázó elektron mikroszkóp (SEM) és in situ nanoindentációs mérések kombinálásával sikerült tanulmányozni a kialakult rétegek mikroszerkezetét és mechanikai szilárdságát, valamint e kettő tulajdonság közötti összefüggést. Szintén fontos eredmény, hogy az anodizálási időnek és az alkalmazott áramsűrűségnek a kialakult réteg mikroszerkezetére való hatását is meghatároztuk.



1. ábra: Benyomódási nyom az a) hordozó (alap) anyagon és b-c) az anodizált rétegen, jelezve a szilárdságnövelő hatását a kompozit-szerkezetű anodizált rétegeknek.

Az eredményekről egy, a Materials Science and Engineering A (MSEA) folyóiratba benyújtott dolgozatban számoltunk be.

A fenti eredmények ismeretében további mintákat anodizálva, tribológiai vizsgálatokat is elvégztek.

A nyár folyamán szeretnék megvizsgálni, hogy mennyiben változik a minták tulajdonsága, amennyiben anodizálás előtt lézerrel kezeljük a felületet. Ennek eredményeiről az év végéig szeretnék egy újabb dolgozatot publikálásra benyújtani.

Jövő nyárig pedig szeretnék kidolgozni, hogyan lehet ipari méretekre átültetni a folyamatot, illetve hogyan lehet az eddigi, már nem használt mintákat újra feldolgozni.

Publikációs tevékenység

Musza, A., Ugi, D., Vida, A., Chinh, N.Q.: Study of anodic film's surface and hardness on A356 aluminium alloys, benyújtva a Materials Science and Engineering A (MSEA) folyóirathoz.

További szakmai tevékenységek

2022. február – Bay Zoltán Kutatóképző verseny

2022. április – Magyar Nők – ismeretterjesztő műsor – Telkes Mária c. epizód

2022. április 19 – 22. 1st Materials Science – Colloquium in Lech, Austria – előadó – Study of electromechanically modified composite surface of A356 alloys

2022. május 12 – 13. – Alumínium Felületkezelők Magyarországi Szövetsége – 2022. évi tavaszi Közgyűlés – meghívott szakmai előadó – Anodizált alumínium ötvözet oxidrétegének anyagszerkezeti jellemzése

2022. június 26. – július 1. – International Conference on Strength of Materials (ICSMA) 2022 – előadó – Study of anodic film's surface and hardness on A356 aluminium alloys

Tanulmányi tevékenység az aktuális félévben

A félév során elvégzett kurzus:

- Kísérleti módszerek a szilárdtest fizikában (FIZ/3/052E)

Oktatási tevékenység az aktuális félévben

A Modern fizika laboratóriumban 1 alkalommal tartottam gyakorlatot Fizika BSc és 9 alkalommal a tanár szakos hallgatóknak az alábbiak közül:

- Hőmérsékleti sugárzás
- Az elemi töltés meghatározása
- Atomok gerjesztési potenciálja
- Elektron fajlagos töltése
- Hidrogén és alkálifémek spektruma