



Az ón kloridos oldatból történő katódos leválására vonatkozó polarizációs és morfológiai jellemzők összefüggései potenciodynamikus vizsgálatok alapján

Tóth Gergely Bálint, MSc-hallgató, alkalmazott kutató

Prof. Dr. Kékesi Tamás, témavezető



Bevezetés- Forrasztási ónhulladék feldolgozása



Pirometallurgia

- Termelékeny;
- Költséges beruházás és működés;
- A nyersón tisztítása több lépcsőben.

Hidro-elektrometallurgia

- Tisztítás egy lépésben;
- Egyenletes termékminőség;
- Alacsony beruházási és üzemviteli költségek;
- A másodnyersanyag keletkezési helyén alkalmazható;
- Kevésbé termelékeny;
- A katódfém leválási szerkezete valós probléma a hosszú távú működésben.



Hidro-elektrometallurgiai út



Lúgos fürdők:

- $\text{Na}_2\text{Sn}(\text{OH})_6$;
- $\sim 80^\circ\text{C}$ szükséges;
- Sn(IV);
- Kis mennyiségű anódiszap;
- Egyenletes, tömör katódfehérmeleget lehet készíteni.

Savas fürdők:

- Szobahőmérséklet;
- Sn(II);
- Alacsony áramhatásfok;
- Kénsavas alapú összetett:
 - Igen drága elektrolit komponensek szükségesek;
 - Viszonylag tömör leválás.
- Sósavas:
 - **Nagy tisztaság** érhető el;
 - Olcsó elektrolit összetevők;
 - **Rendezetlen katódos morfológia.**



Hidro-elektrometallurgiai út



A rendezetlen, laza és hosszan kinyúlva növekvő dendritok:



Morfológiai jellemzők



~ Katódos túlfeszültség

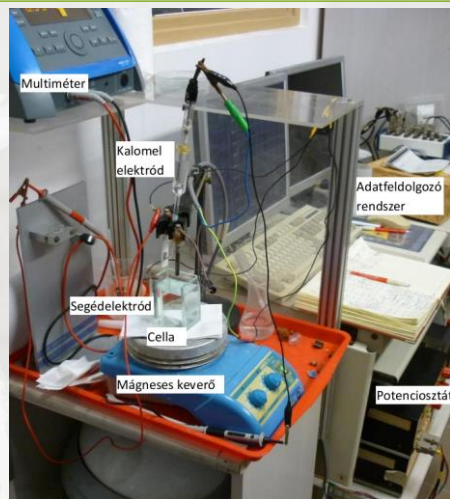
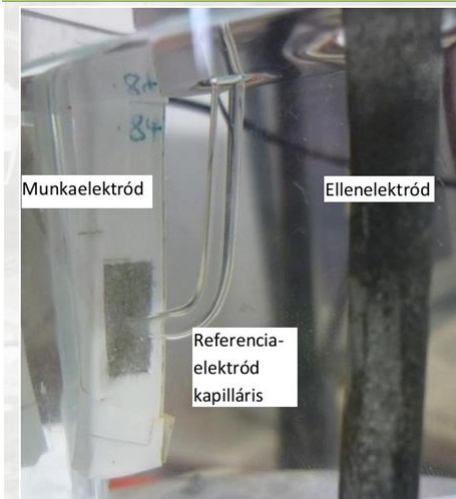
Az elektro-kristályosodás morfológiai rendszere Winand szerint:



		Áramsűrűség / Fémionkoncentráció				
		Nagyon kicsi	Kicsi	Közepes	Nagy	Nagyon nagy
Inhibíció	Nagyon kicsi	 Nagy ritmú levetítés, vagy FI aktív csapadékosodás, vagy FI aktív csapadékosodás esetén csapadékosodás nélküli.	 növekvő N _{c,2}	 növekvő N _{c,2}	 FI dendritok	 FI "por" növekvő N _{c,3}
	Kicsi	 növekvő N _{c,2}	 növekvő N _{c,2}	 növekvő N _{c,2}	 FI "por", vagy UD, ha nem megfigyelt a kristályosodás.	Hidrogénfejlődés, vagy egy másik ion semlegesítése.
	Közepes	 növekvő N _{c,2}	 növekvő N _{c,2}	 Z vagy FT	 FT	
	Nagy	 Z	 FT	 FT	 UD	 UD por termékek
	Nagyon nagy	 FT	 UD	 UD	Hidrogénfejlődés, vagy egy másik ion semlegesítése.	



Potenciodynamikus vizsgálatok



Vizsgálati paraméterek



C_{Snr} g/dm ³	C_{HCl} mol/dm ³	Keverő fordulatszám, 1/min						
0	1	0		200	350	500	650	800
2,5	1	0		200	350	500	650	
5	1	0	100	200	350	500	650	800
10	1	0	100	200	350	500	650	800
20	1	0	100	200	350	500	650	800
30	1	0	100	200	350	500	650	800
2,5	2	0		200	350	500	650	
5	2	0	100	200	350	500	650	800
10	2	0	100	200	350	500	650	800
20	2	0	100	200	350	500	650	800
30	2	0	100	200	350	500	650	



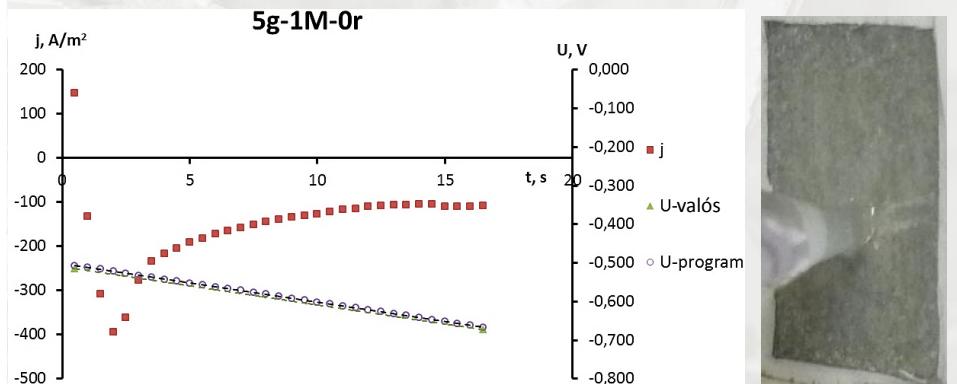
~500 mérés
Microsoft Visual Basic



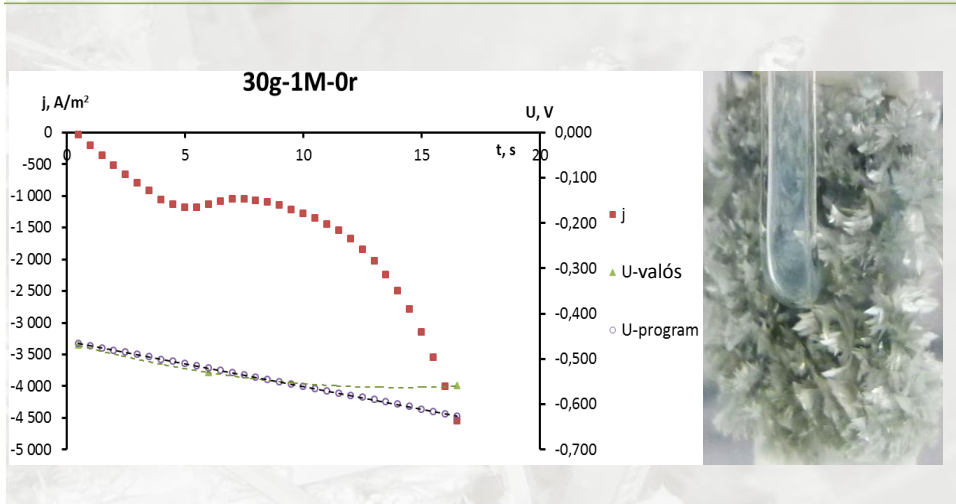
Kísérleti eredmények



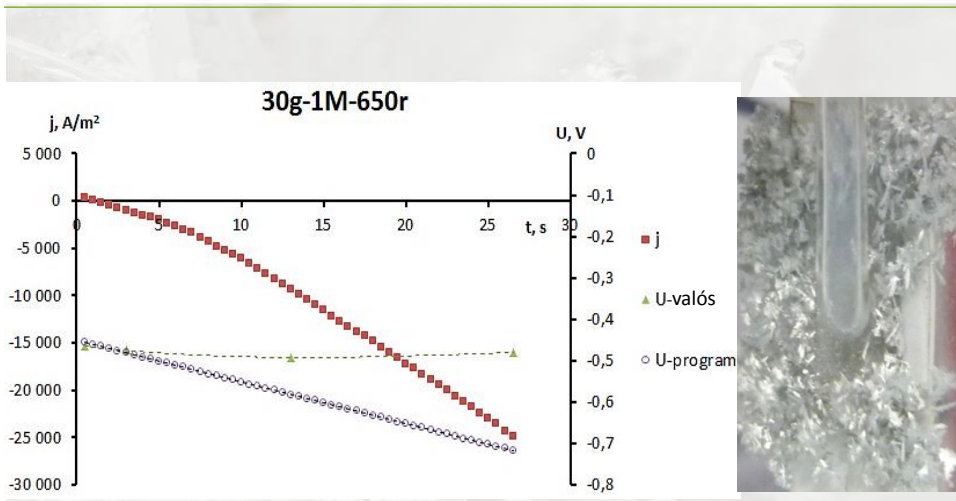
Látszólagos áramsűrűség: ■ Program szerinti potenciál: ○
Valós potenciál: ▲



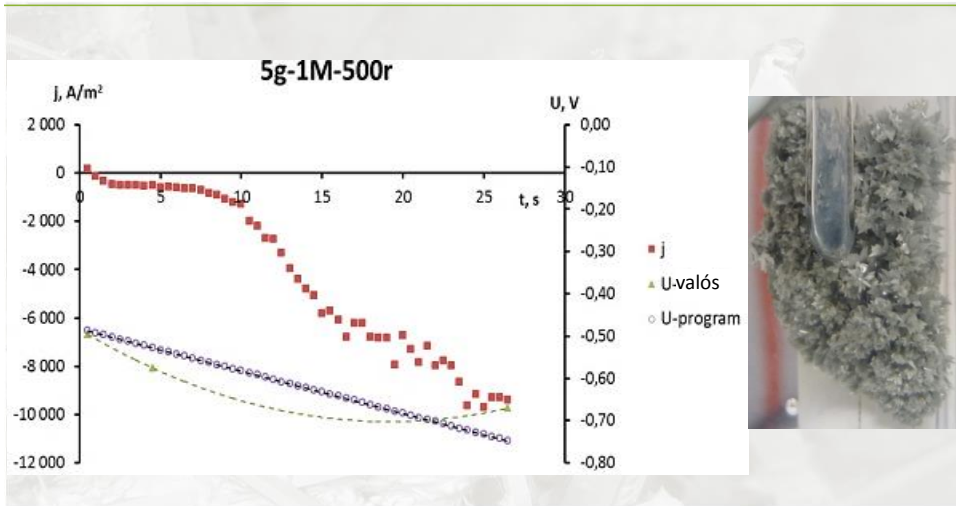
Kísérleti eredmények: Az ónkonzentráció hatásai



Kísérleti eredmények: az oldatkeverés hatásai



Kísérleti eredmények: az optimális körülmények



Köszönöm a megtisztelő figyelmet!

"A bemutatott kutató munka a TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-2012-0019 jelű projekt részeként az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósult meg"

