

Ólommentes forrasztóvözetek korrózió vizsgálata

Előadó: Tamási Patrik (MSc hallgató)

Konzulens: Dr. Medgyes Bálint

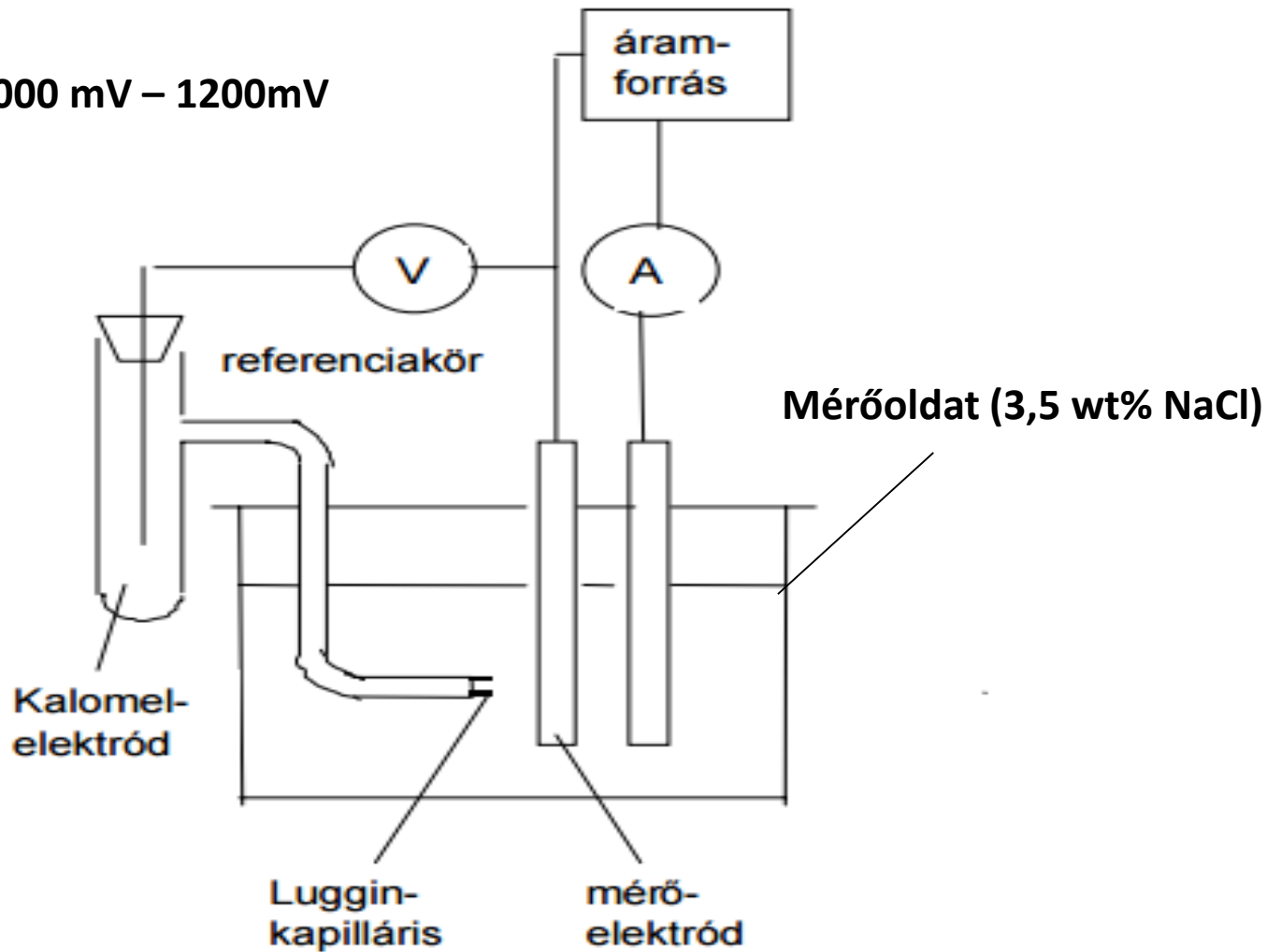
Külső konzulens: Prof. Lakatosné Varsányi Magda

Forgalmazott paszták anyagösszetétele

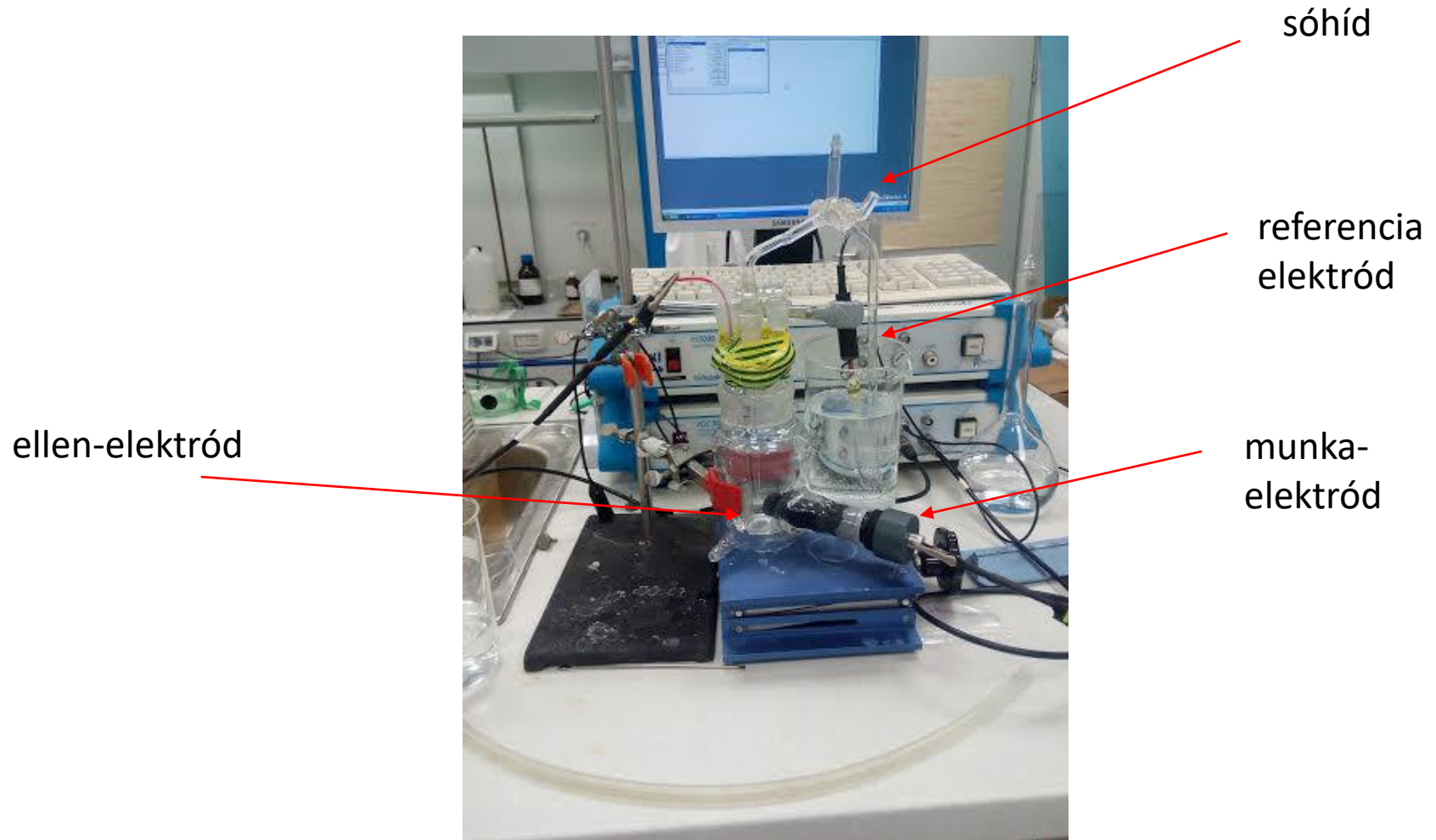
	Sn [%]	Ag [%]	Cu [%]	Bi [%]	Sb [%]	Ni [%]
SAC 305 (Ref)	96,5	3	0,5			
SACxPlus 0307	98,95	0,3	0,7			0,05
SACx 0807	98,4	0,8	0,7	0,1		
SACxPlus 0807	98,4	0,8	0,7			0,05
InnoLot	90,95	3,8	0,7	3	1,4	0,15

Ciklikus Voltammetriás vizsgálatok

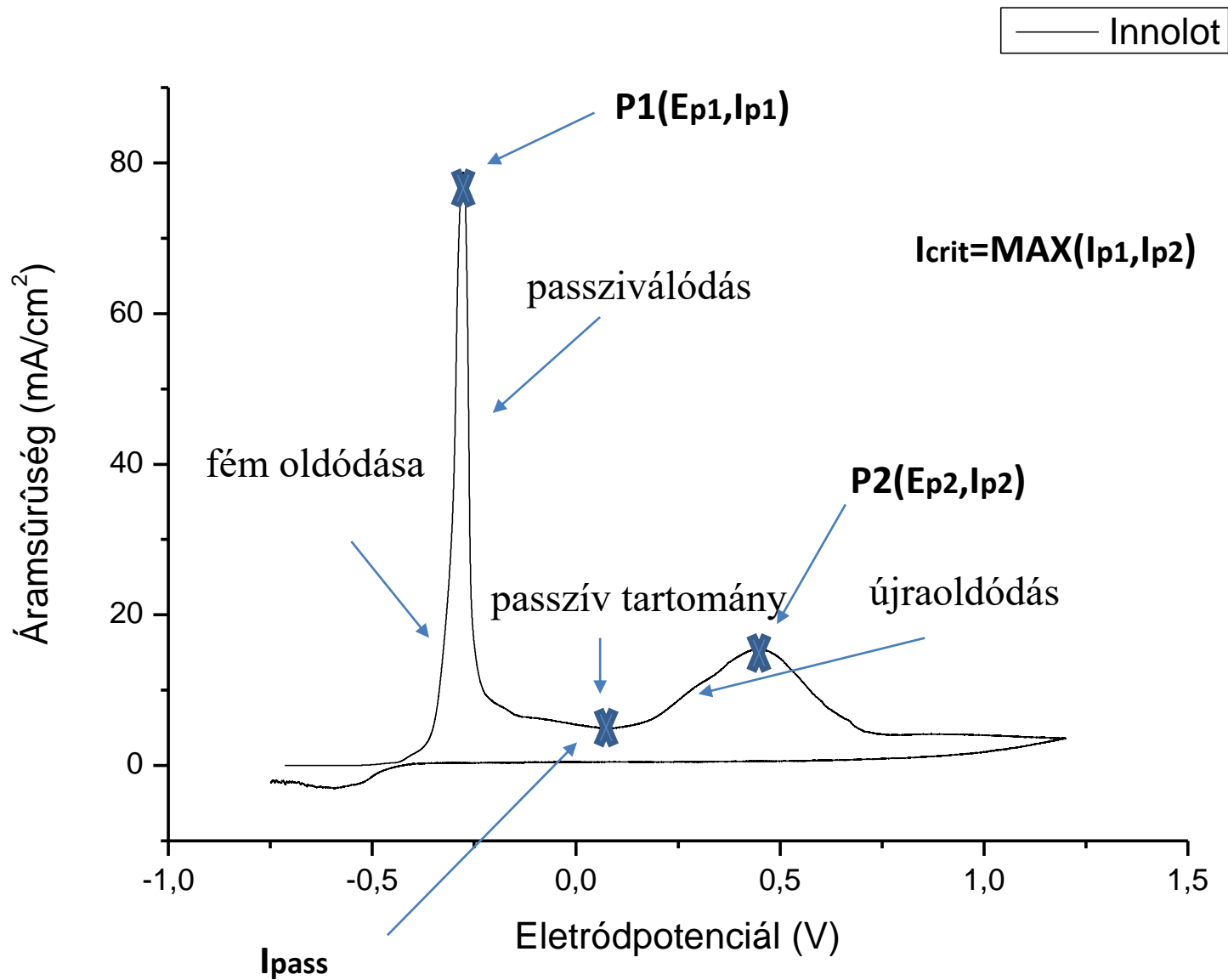
Potenciál: -1000 mV – 1200mV



Mérési összeállítás



Ciklikus voltammetria mérés



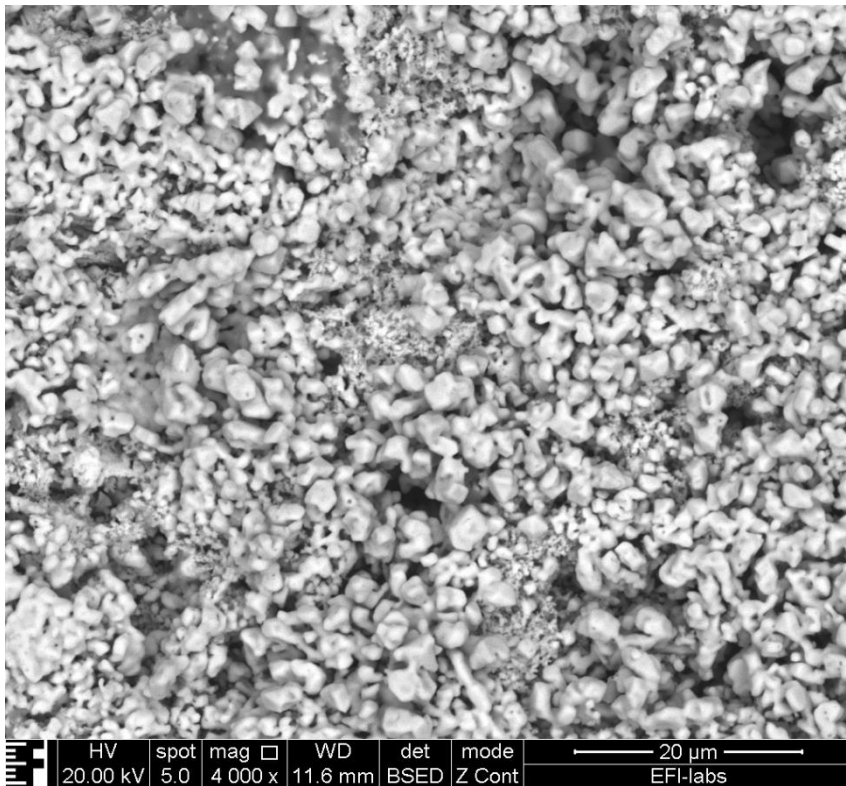
Polarizációs mérés eredménye

Sorrend	Pol. görbe (v=30mV/perc)	Pol. görbe (v=60mV/perc)	Pol. görbe (v=300mV/perc)	OCP
1.	SAC 305	InnoLot	InnoLot	SACx 0807
2.	InnoLot	SAC 305	SAC 305	InnoLot
3.	SACx 0807	SACx 0807	SACx 0807	SAC 305
4.	SACxPlus 0807	SACxPlus 0307	SACxPlus 0307	SACxPlus 0807
5.	SACxPlus 0307	SACxPlus 0807	SACxPlus 0807	SACxPlus 0307

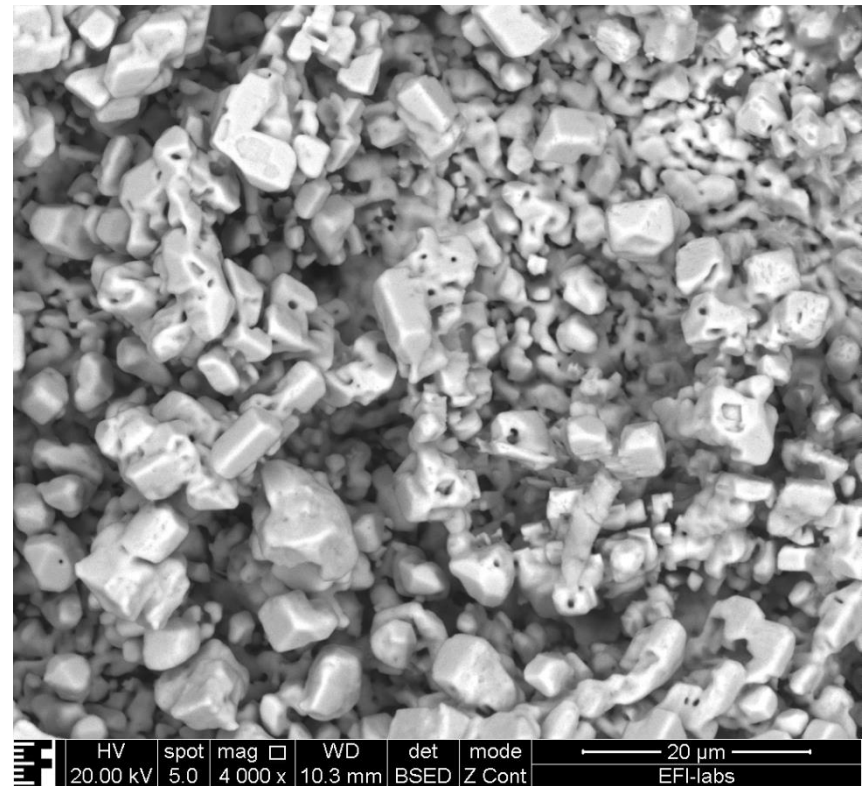
Összehasonlítás: Passzív áramsűrűség alapján.

SEM felvételek a felületről (1)

SACxPlus 0307

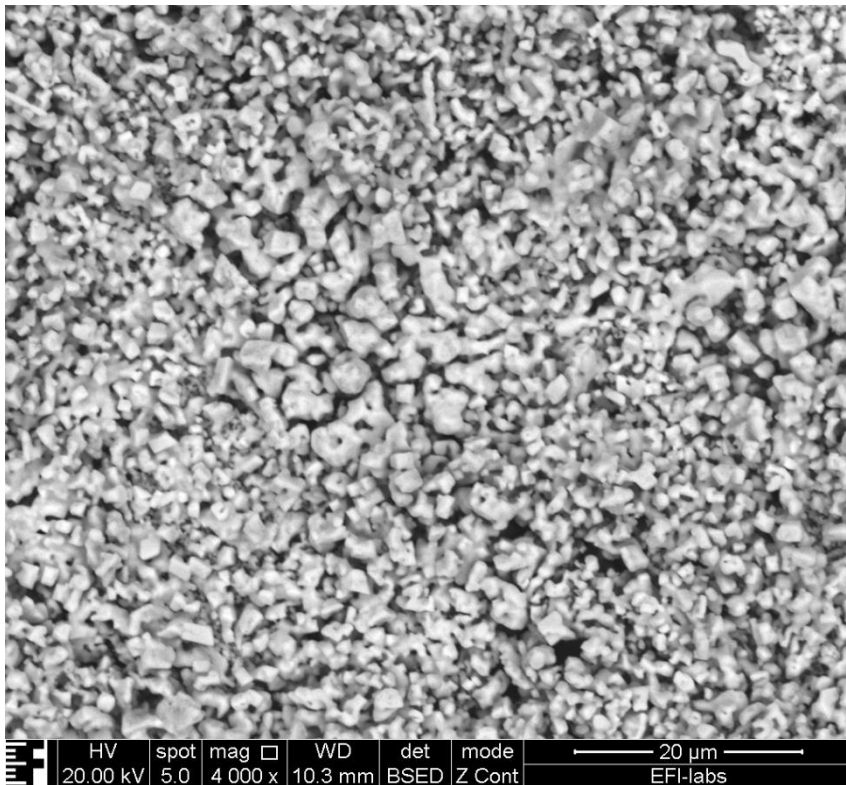


SACx0807

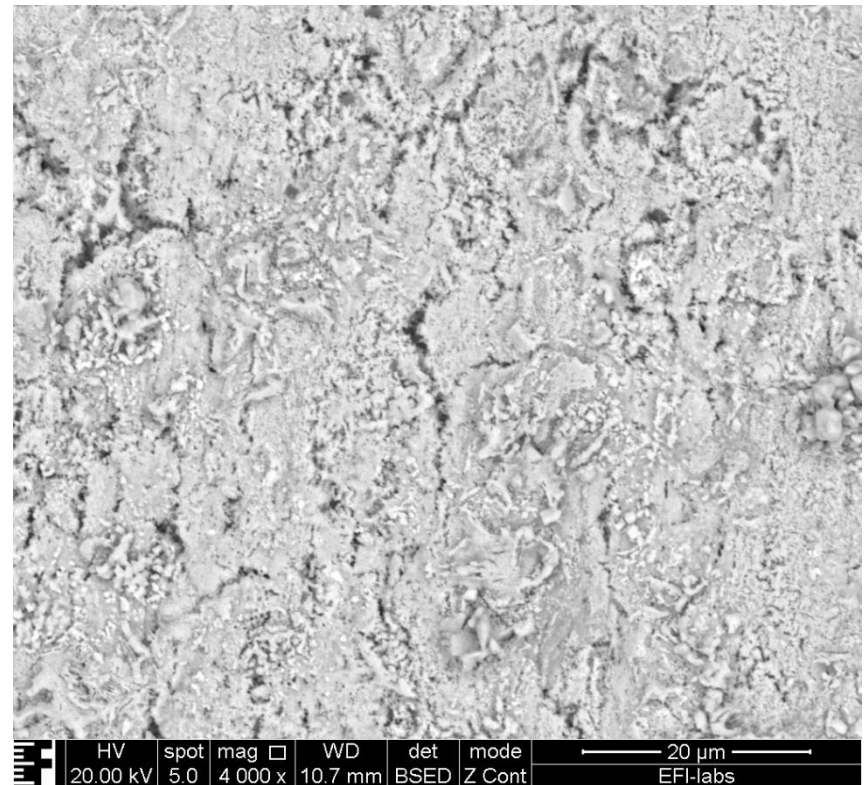


SEM felvételek a felületről (2)

SACxPlus 0807

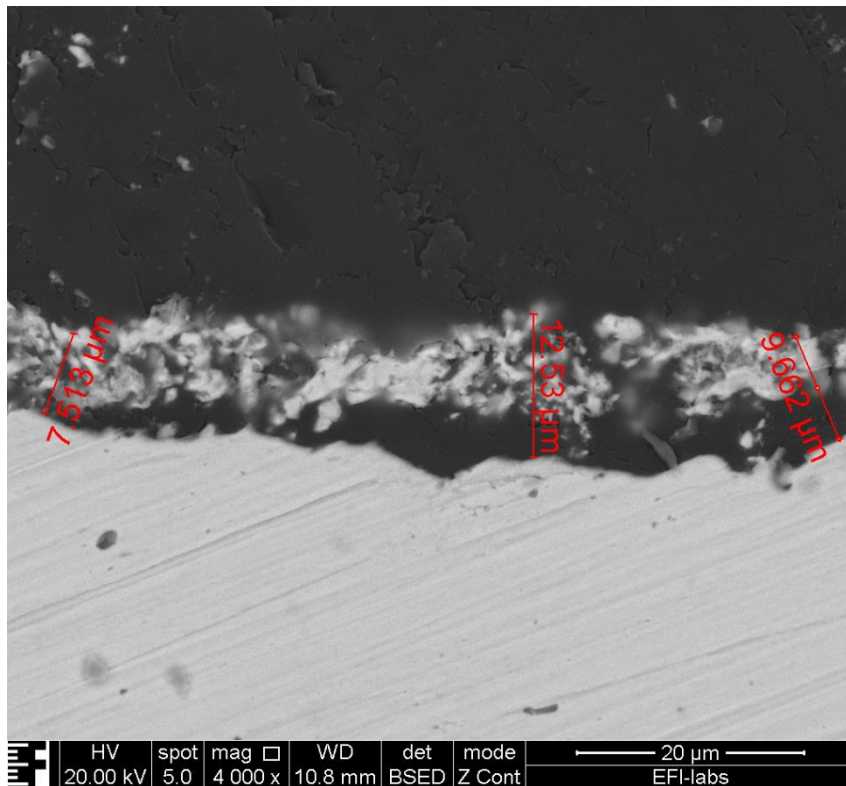


InnoLot

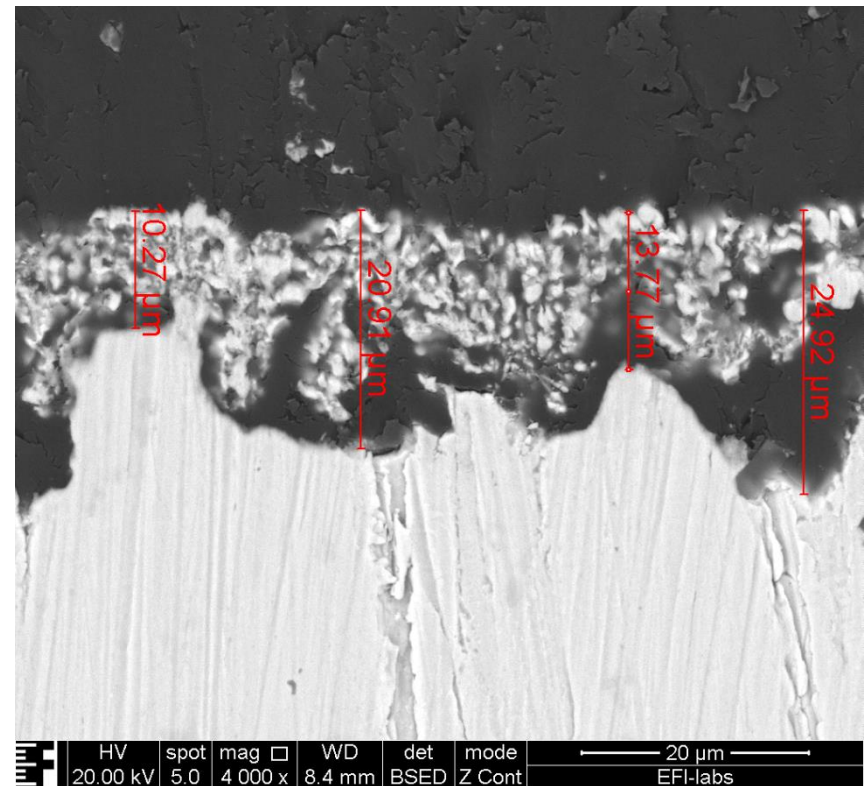


SEM felvételek az elkorrodált rétegszerkezetről (1)

SACxPlus 0307

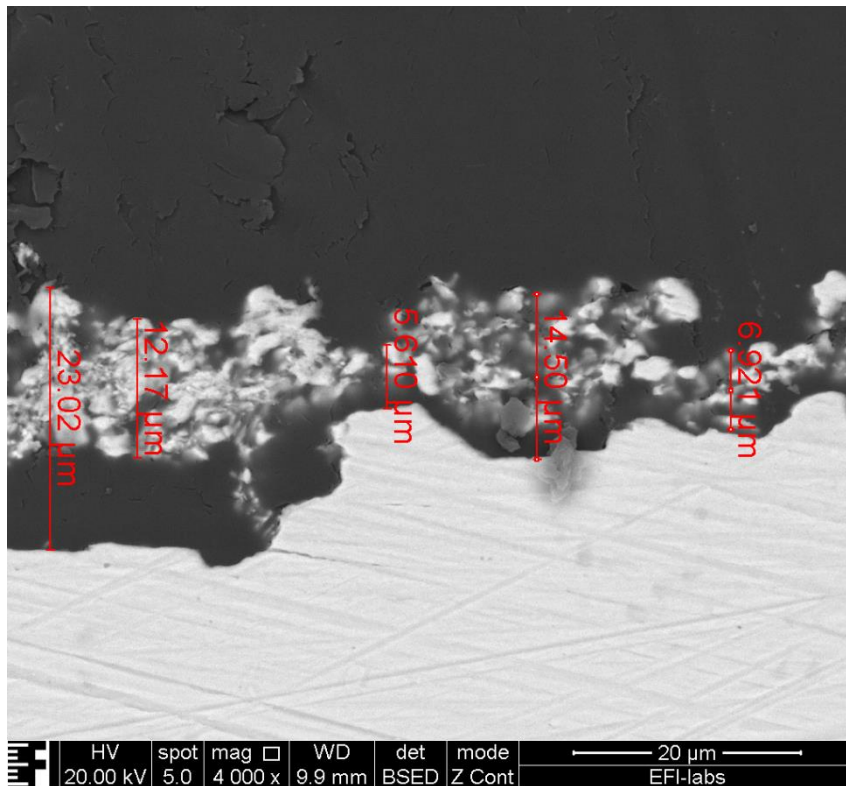


SACx 0807

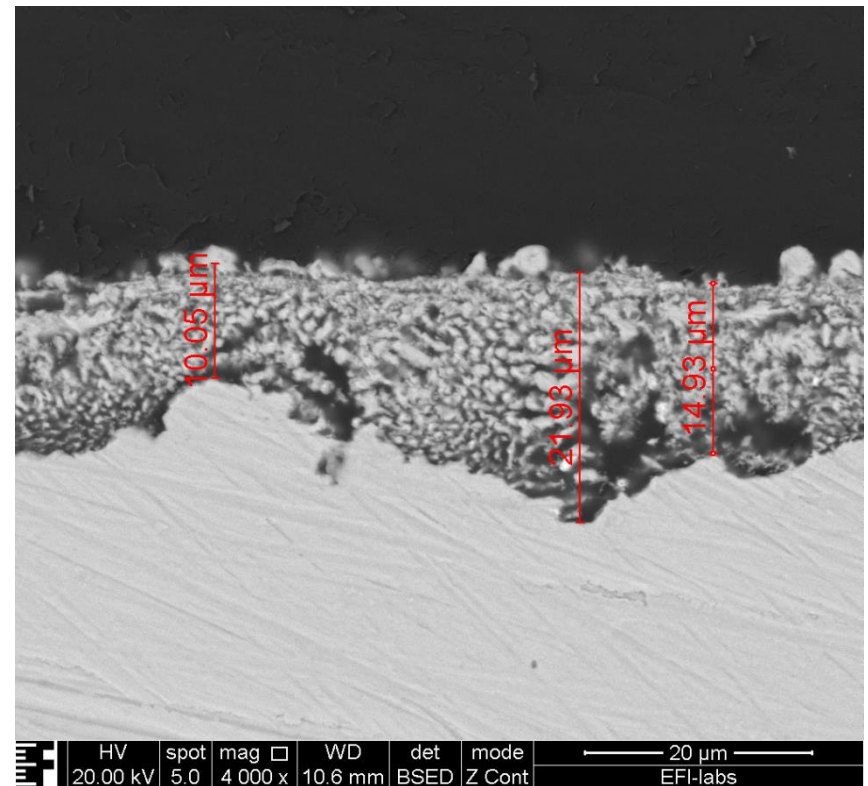


SEM felvételek az elkorrodált rétegszerkezetről (2)

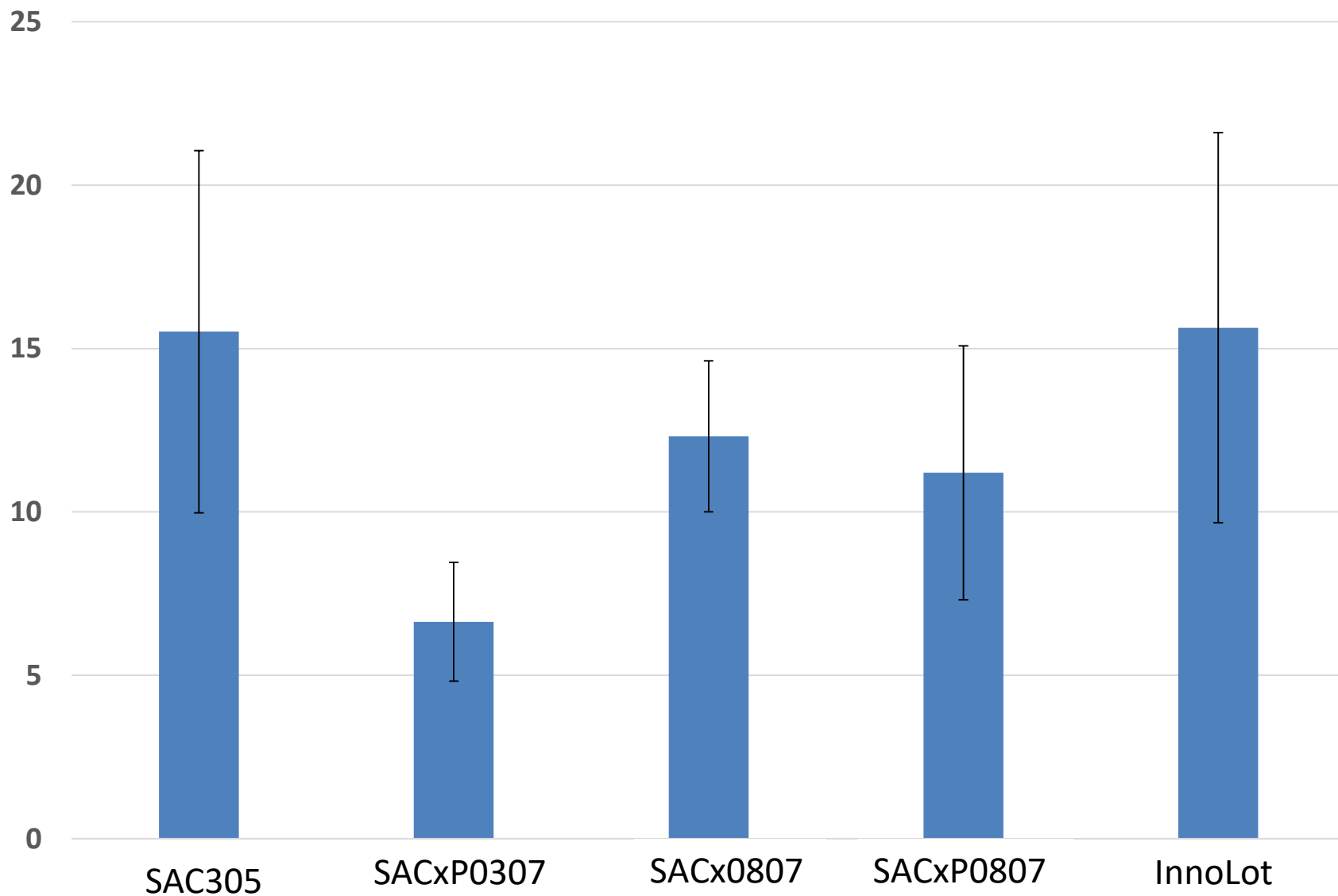
SACxPlus 0807



InnoLot



Elkorrodálódott réteg **vastagságának** átlaga és szórása [μm]



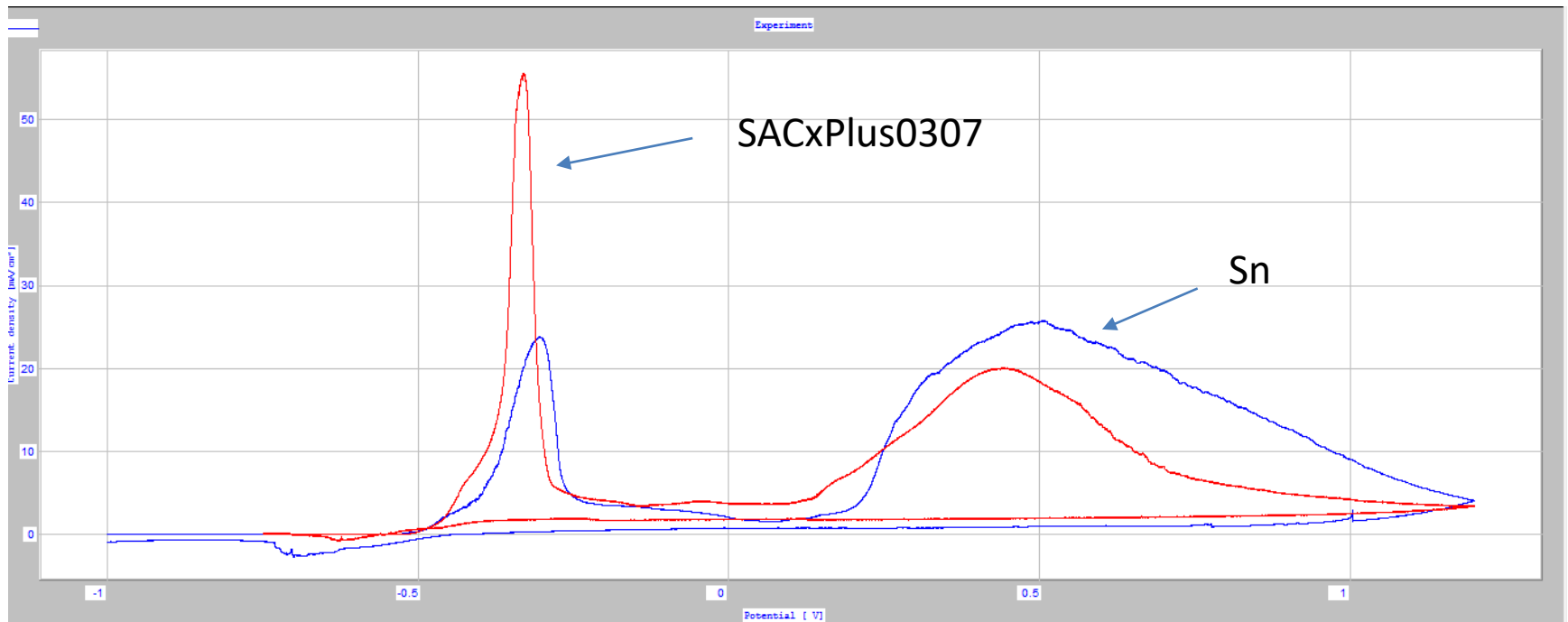
Elkorrodált réteg szerkezetei

Korróziós termék összetétele a felületen/néhány mikronnal mélyebben/
határfelületen (wt%)

	szén	oxigén	réz	ezüst	ón	bizmut	nátrium	klór
felületen	2,3	8,6	0,8	4,2	75,0		5,0	4,0
1 néhány mikronos mélységben	17,9	5,7	1,9	11,6	63,0			
határfelületen	20,8	5,8	0,4	1,5	71,5			
felületen	2,4	3,8	0,5		90,8		0,7	1,0
2 néhány mikronos mélységben	34,1	11,4	1,2	0,1	53,1			
határfelületen	42,9	13,2	1,3		42,6			
felületen	2,1	10,5	0,6	1,5	82,0		2,4	1,0
3 néhány mikronos mélységben	22,4	5,3	2,5	0,1	69,7			
határfelületen	43,9	10,9	1,7	0,4	43,1			
felületen	1,2	2,6	0,5	1,2	94,0		0,4	0,1
4 néhány mikronos mélységben	27,5	8,4	1,2	0,6	62,4			
határfelületen	27,4	8,2	0,1	0,9	63,4			
felületen	1,4	2,8	0,3	6,9	84,4	2,4	0,9	1,0
5 néhány mikronos mélységben	14,6	6,5	1,6	13,0	62,0	2,3		
határfelületen	12,1	5,4	1,7	10,1	67,5	3,4		

Polarizációs görbék

$v=30$ mV/perc



Alkotóelemek

	E_{p1}	I_{p1}	E_{p2}	I_{p2}	I_{pass}	I_{crit}
	[mV]	[mA/cm ²]	[mV]	[mA/cm ²]	[mA/cm ²]	[mA/cm ²]
Sn	-305	23,57	497	25,64	1,77	25,64
Ag	163	8,66	492	16,22	6,03	16,22
Cu	-9,5	11,26	750	8,23	1,15	11,26

SAC 305 forrasz korróziós vizsgálata különböző NaCl oldatok esetén

	E_{corr} [mV]	I_{crit} [mA/cm ²]	I_{pass} [mA/cm ²]
Telített	-424	390	30
500mM	-380	75	4,3
10mM	-340	61	5,13
1mM	-190	69	5,71
0,1mM	-200	59	3,63

Későbbi tervek

- SEM/EDS vizsgálatok SAC305 esetén
- További szennyezők hatása a korrózióra