



Növelt szilárdságú acélok lángvágásának tapasztalatai különböző éghetőgázok alkalmazásával

Kuti János*, Gyura László**, Gáti József*

*Óbudai Egyetem

**Linde Gáz Magyarország Zrt.





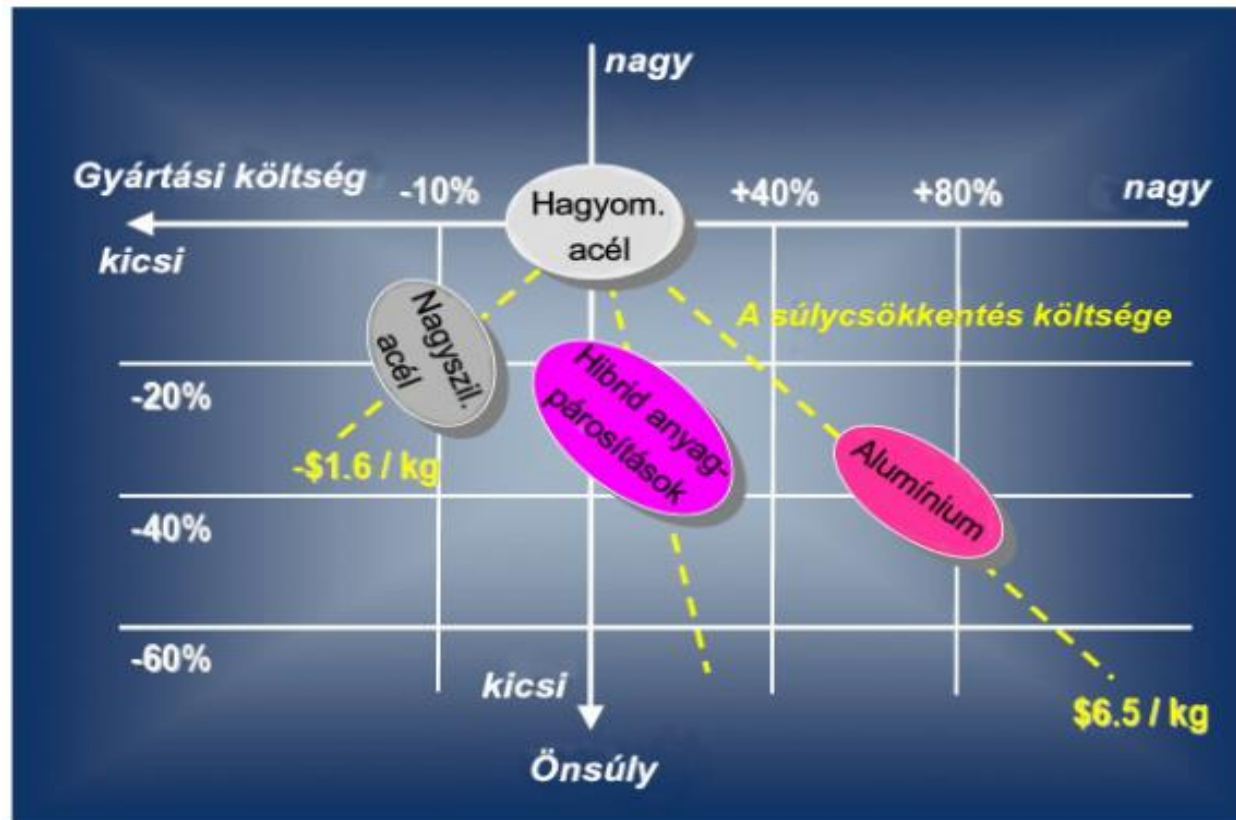
Bevezetés

- A növelt szilárdságú acélok fejlesztését főleg az indította el, hogy a járműiparban megjelentek a könnyűfémek. Az acélgyártók, félve attól, hogy csökken a részesedésük a járműipar teljesítményében, nagyobb energiát és figyelmet szántak a járműipari felhasználásra szánt szerkezeti anyagok fejlesztésére.
- Illetve a nagyméretű acélszerkezetekben (pl.:hidak, daruk) önsúlyának csökkentése. Ezzel csökken a szerkezet súlyából adódó veszélyek is (kisebb tárolt energia, szívótság növelés)





Növelt szilárdságú acélok költség





Kísérleti anyagok kémiai összetétele

960 Q acél vegyi összetétele, %

C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni
0,16	0,2	1,22	0,011	0,001	0,2	0,05
Mo	V	Ti	Cu	Al	Nb	B
0,605	0,037	0,002	0,01	0,055	0,015	0,001

XAR 400 acél vegyi összetétele

C	Si	Mn	P	S	Al-G
0,14	0,21	1,11	0,011	0,002	0,099
B-G	Cr	Mo	Nb	Ti	
0,0022	0,22	0,02	0,023	0,006	





Kísérleti paraméterek

Próba- darab száma	Munka- szám	Fúvóka	Égő/éghet ő	Hevítő oxigén, (bar)	p O ₂ vágó (bar)	P CH (bar)	V O ₂ Hev (l/h)	V O ₂ Vágó (l/h)	V CH (l/h)	v (cm/min)	l (mm)	Rés szél. (mm)
1	CAK	ANME10-30		4		0,5	700	1500	350	48	10	
2	CPK	HP337	C3H8/O2	3		0,5	600	1450	200	33	11	1,6
3	CAG	ANME10-30	C2H2	2	4	0,5	400	2400	350	58	8	
4	CPG	PNME10-25	C3H8/O2	2	3	0,5	400	1200	200	36	10	1,7
5	CA1	ANME10-30	C2H2	2	4	0,5	400	2400	350	58	8	
6	CA2	ANME10-30	C2H2	2	4	0,5	400	2400	350	58	8	
7	CA3	ANME10-30	C2H2	2	4	0,5	400	2400	350	58	8	
1	DAG	ANME10-30	C2H2	2	4	0,5	400	2400	350	46	8	
2	DPG	PNME10-25	C3H8/O2	2	3	0,5	400	1200	200	34	10	1,7
3	DA1	ANME10-30	C2H2	2	4	0,5	400	2400	350	46	8	
4	DA2	ANME10-30	C2H2	2	4	0,5	400	2400	350	46	8	

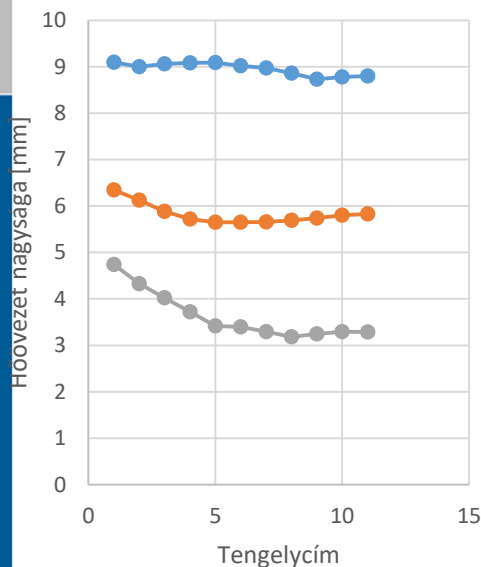


UNIVERSITAS
BUDENSIS

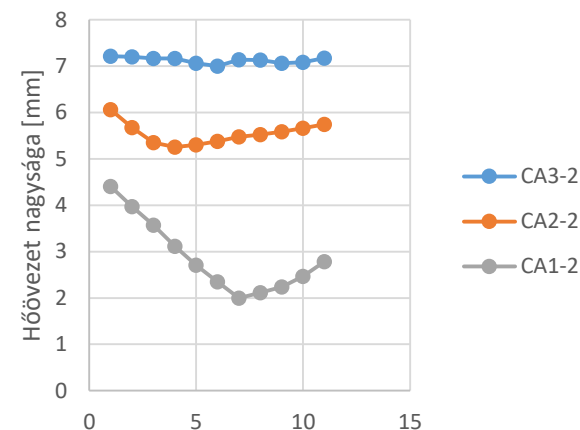


Hőhatás övezetek

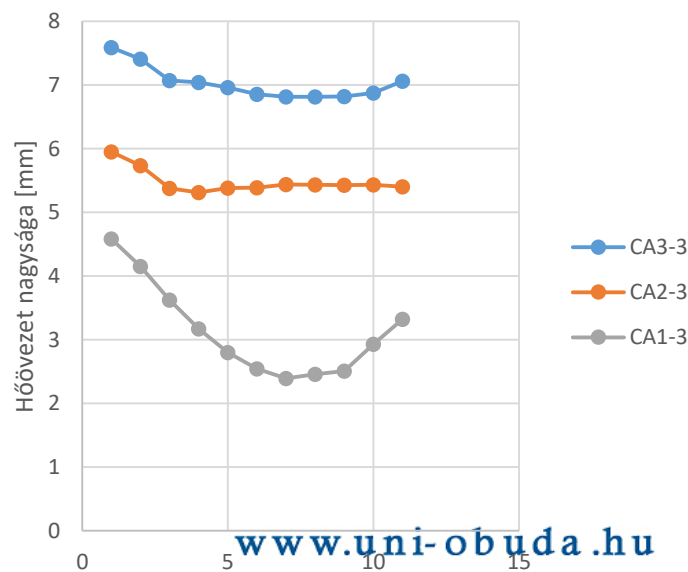
CA sorozat 1 jelű próbatestén mért
hőhatás övezet nagysága



CA sorozat 2 jelű próbatestén
mért hőhatás övezet nagysága

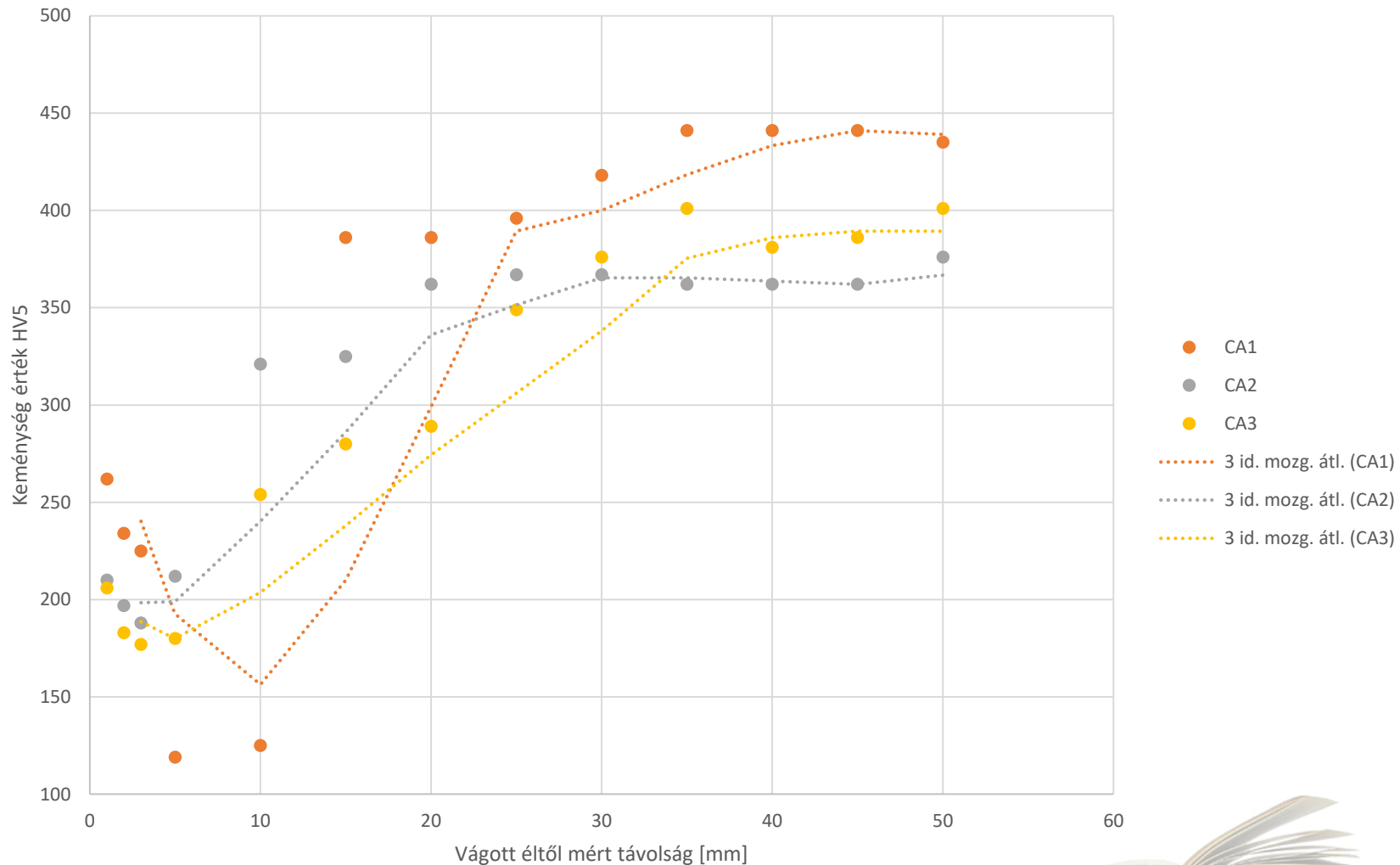


CA sorozat 3 jelű próbatestén mért
hőhatás övezet nagysága



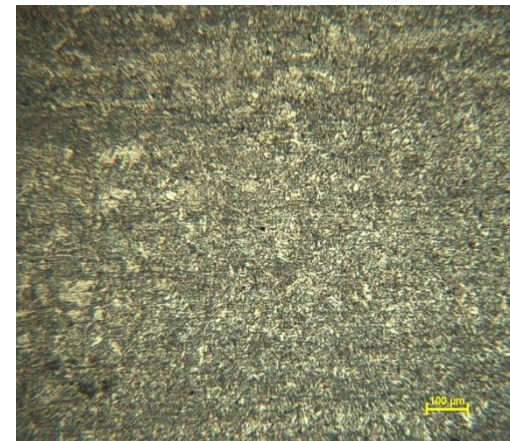
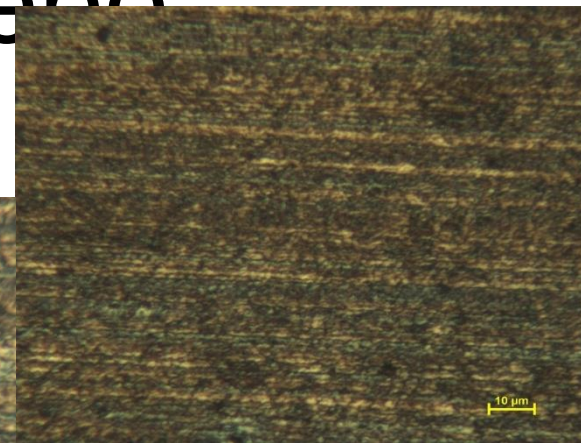
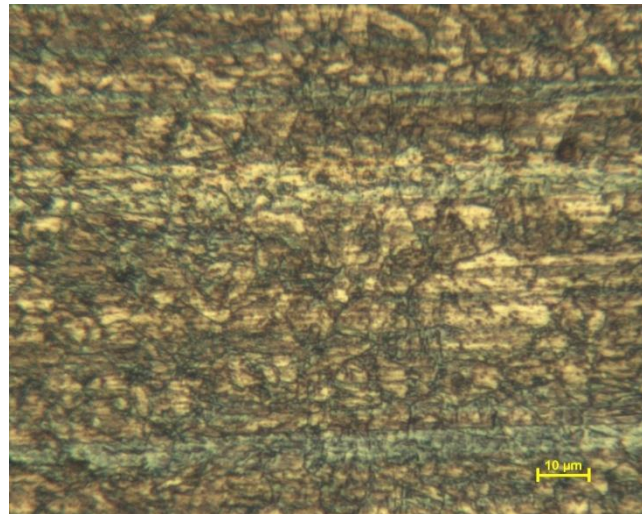
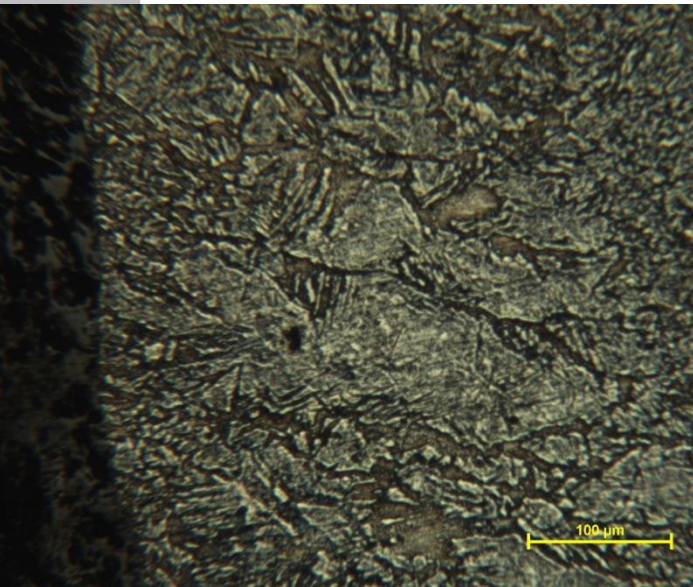


CA sorozat keménység értékei



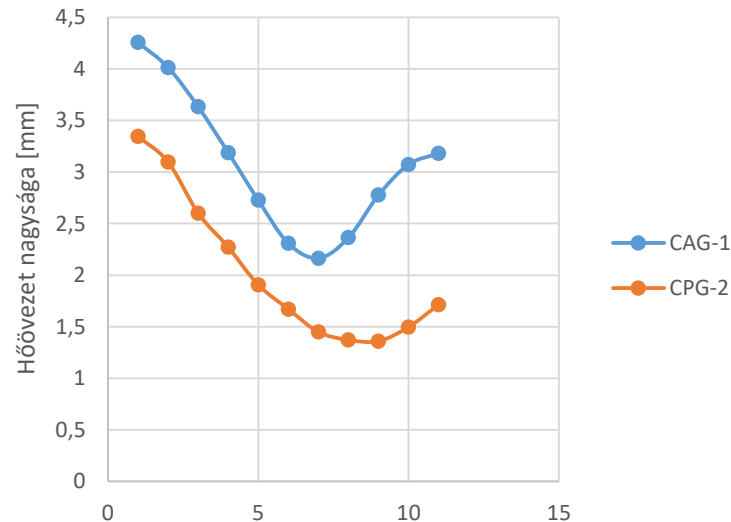
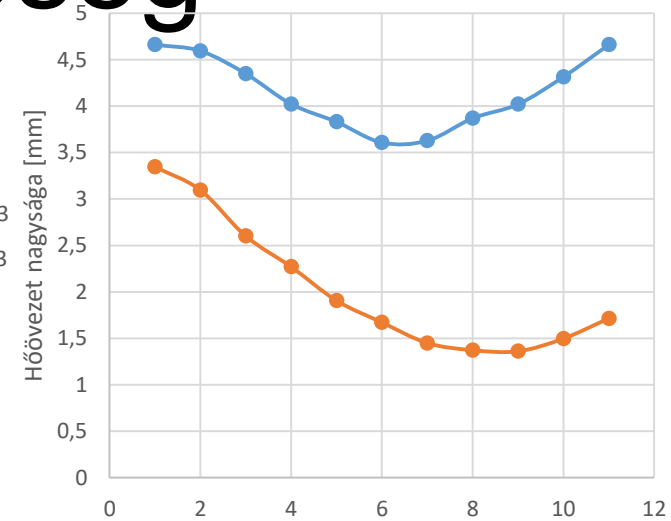
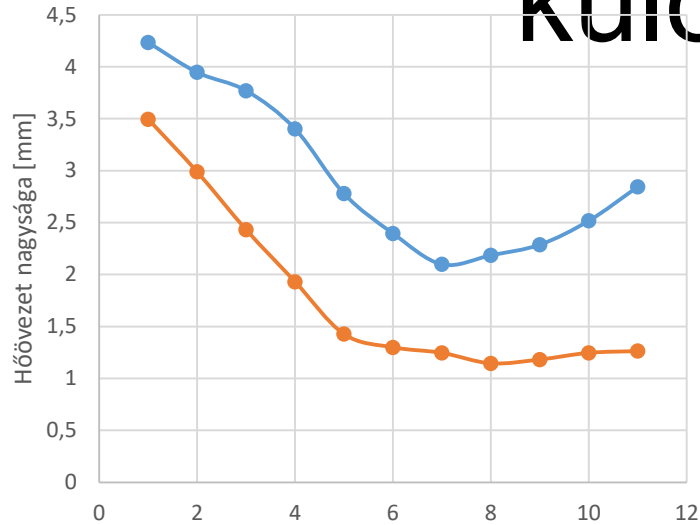


XAR 400 szövete

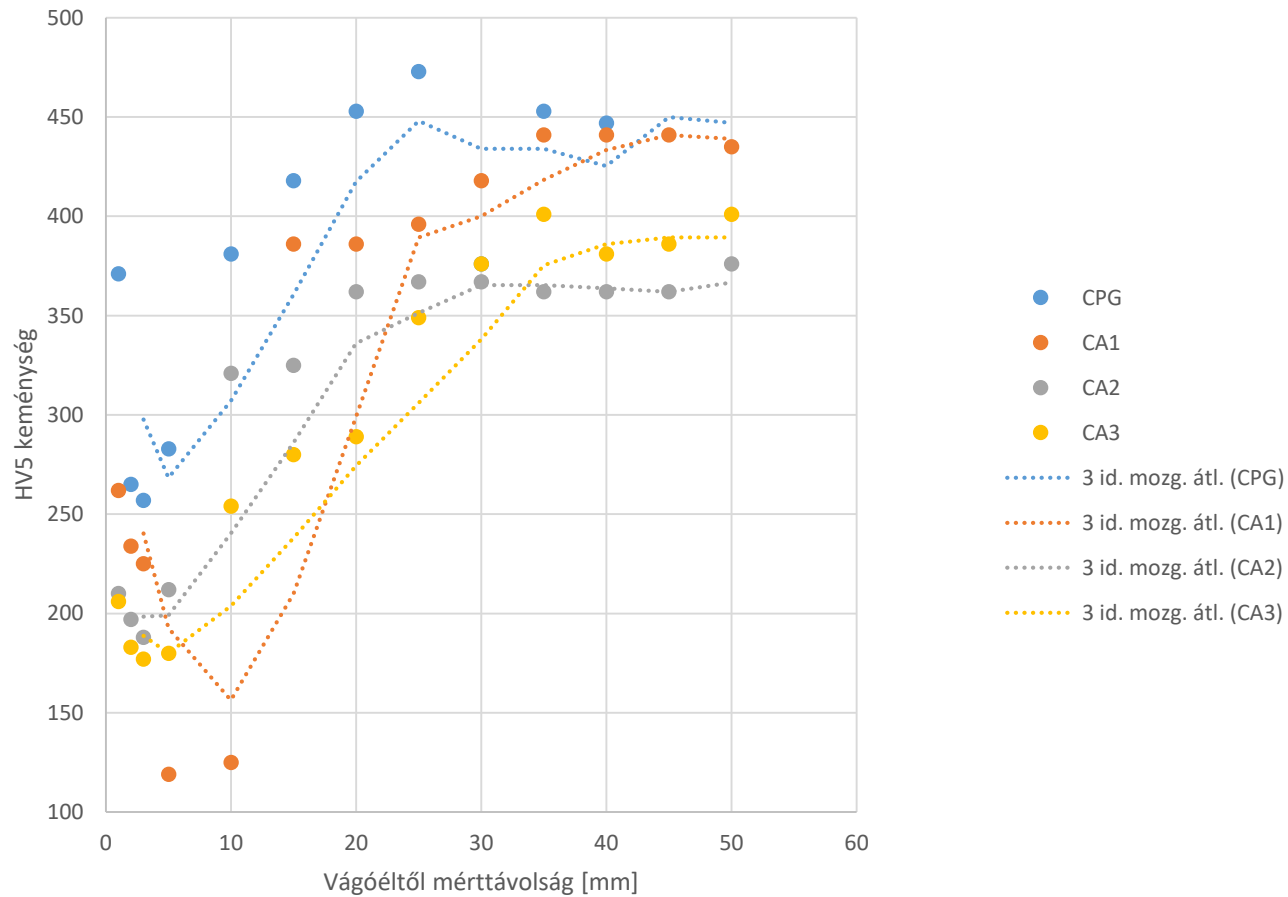




CP-CA hővezetizóna különbség

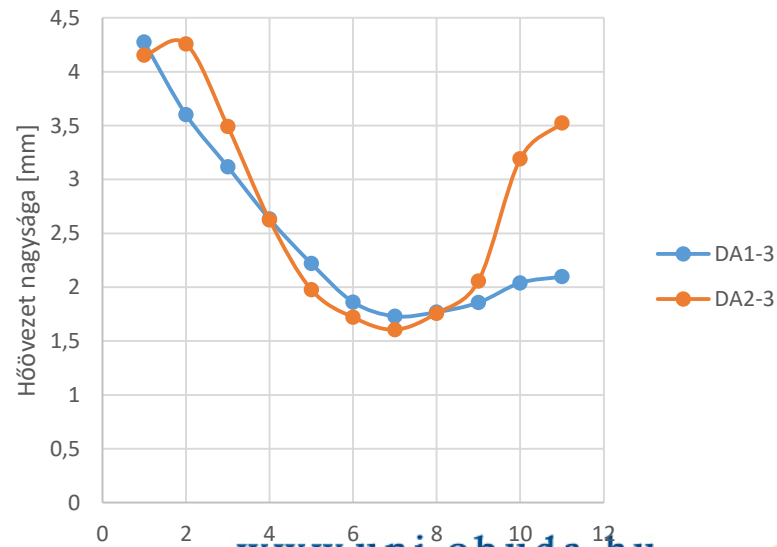
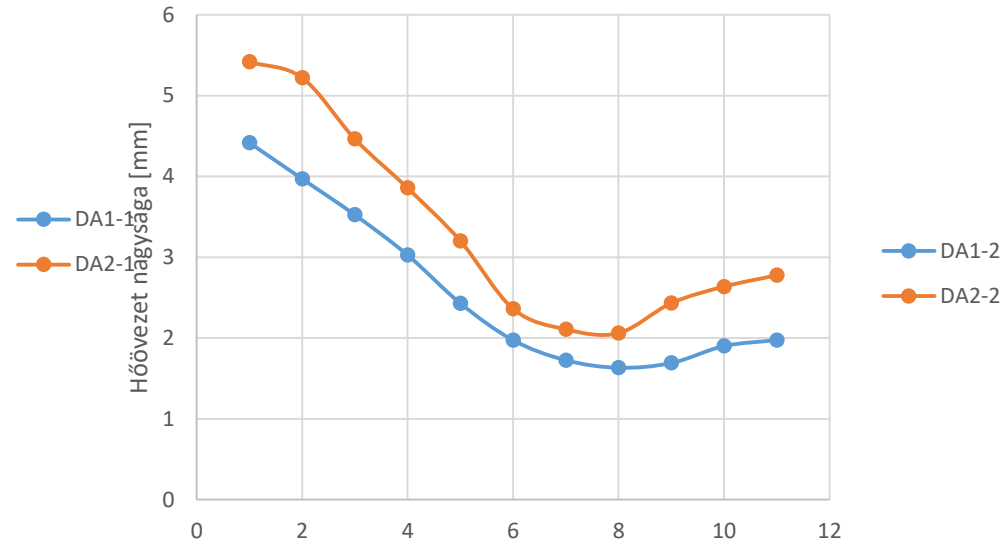
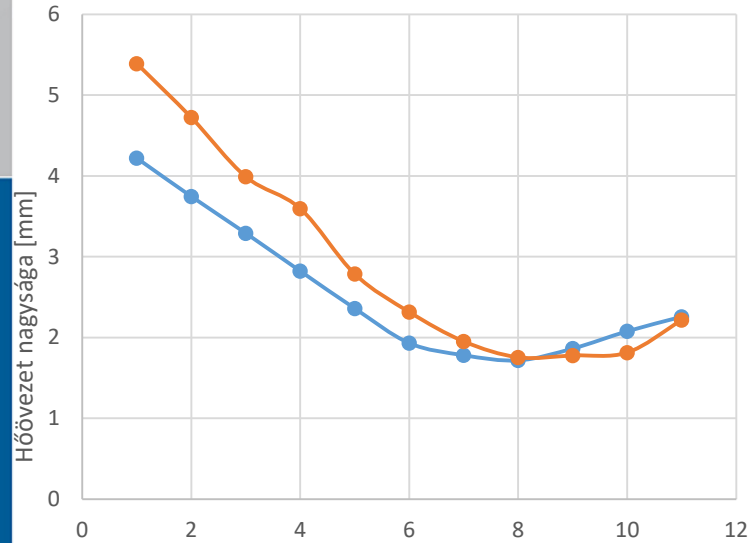


CP-CA keménység változás



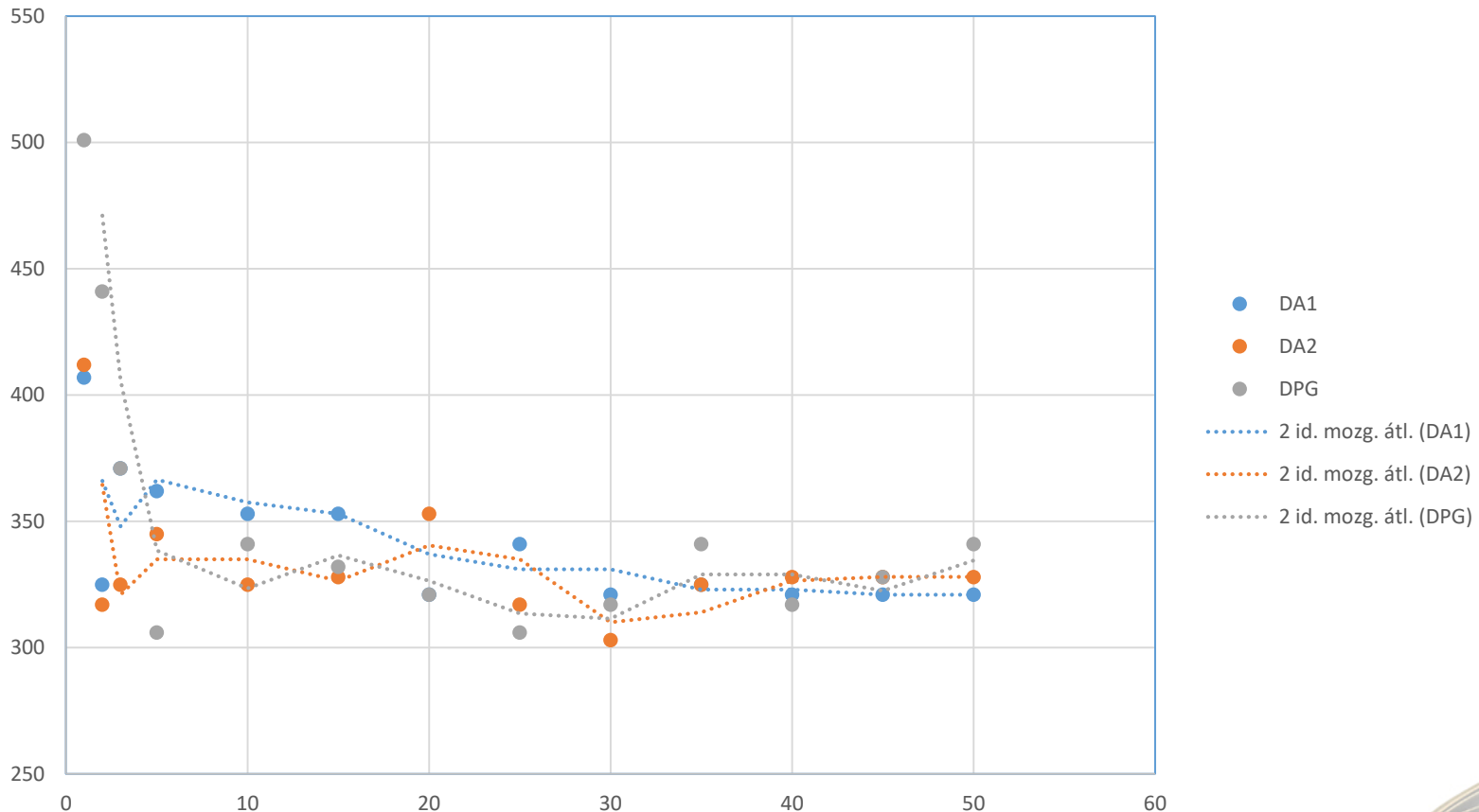


DA sorozat hővezetési zónája





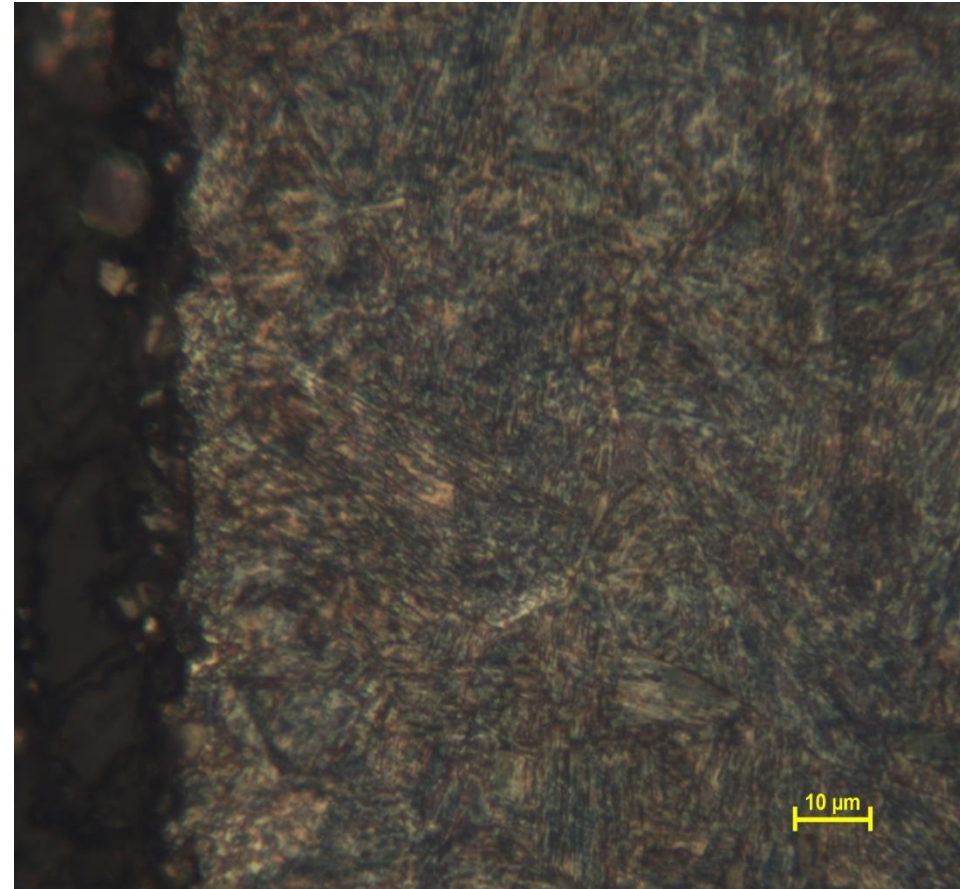
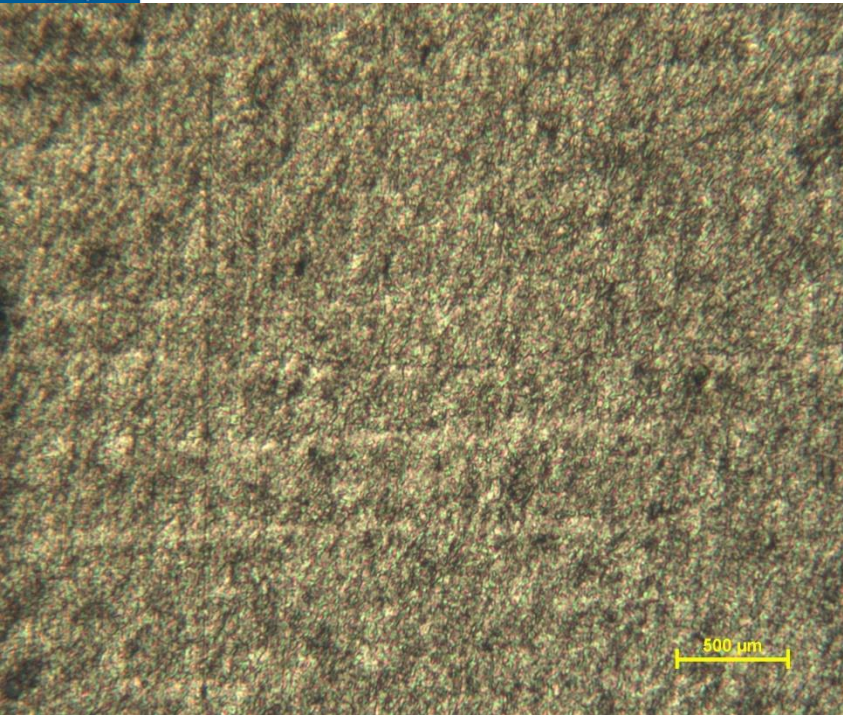
DA sorozat keménység értékei





DA sorozat szövetváltozás

UN



ISIS





Következtetések

- Az elvégzett vizsgálatok alapján nem javasolt az XAR 400 acélminőség vágása lánggal. A láng hatására az anyagban nagy mélységben megváltozott a szövet és ez által a keménysége is. Mivel ez egy kopásálló acél, így biztosan kedvezőtlenül változott ezen tulajdonsága a jelzett szakaszon.
- A növelt szilárdságú anyagoknál is érvényes, hogy a bevitt energia függvényében szövetszerkezeti változások következnek be, annak ellenére, hogy a mikro ötvözők mennyiségét tekintve arra számíthatnánk, hogy rossz a hővezető képesség. A kísérletek során vizsgált hőbevitel kombinációk közül a vágóoxigén növelésével és az előmelegítéssel bevitt energiák változásai hatását vizsgáltam.
- 960 Q típusjelű acélanyag az összetétele alapján jól vágható lánggal és vizsgálataim alapján is kijelenthető, hogy a vágás nem okoz a szövetszerkezetben jelentős változást. A hőhatás övezet és az újrakristályosodott zóna is olyan kismértékű, hogy egy vágást követő hegesztésnél ezen a zónák újraömllesztésre kerülnek a hagyományos ívhegesztő eljárások esetén.

