

Uporabnost in lastnosti jekla ACRONI 11 Si

Bogdan Stocca

Novo jeklo naj bi obogatilo izbiro v ognju obstojnih jekel in v določenih primerih nadomestilo dražje jeklo ACRONI 19.

Jeklo spada k nerjavnim austenitnim v ognju obstojnim jeklom. Pri kontinuirnem obratovanju je v oksidativnih atmosferah uporabno vse do 950° C.

Nagnjenost k nastanku sigma faze je zelo majhna. V temperaturnem področju 500–800° C pa pride do izločevalnih pojavov, ki plastičnost in žilavost jekla le malo poslabšajo.

Po svoji sestavi spada k jeklom, tipa CrNi 18/9 z dodatkom silicija. Ta element tvori tanek, gost, močno oprijet oksidni sloj, ki je do visokih temperatur nepropusten za difuzijo elementov. Lomljivost in pokanje škaje, do katere pride zaradi krčenja jekla pri ohlajanju, je zelo majhna.

Sestava jekla je naslednja:

C	≤ 0,12 %
Si	2,0–3,0 %
Mn	≤ 2,0 %
Cr	17,0–19,0 %
Ni	8,0–10,0 %
P	≤ 0,045 %
S	≤ 0,030 %

Jeklo se uporablja za izdelavo žarilnih zvonov, delov peči, gorilnikov, sevalnih cevi itd.

Mehanske lastnosti pri 20° C

Jeklo ima v gašenem stanju naslednje mehanske lastnosti:

Meja plastičnosti R_{pe} (N/mm ²) min	Trdnost R_m N/mm ²	Raztezek A_5 % min	Kontrakcija Z % min	Trdota HB maks.	Žilavost A_v J min
250	600–750	55	65	180	140

Mehanske lastnosti pri povišanih temperaturah

Časovni trajni raztezek po 1000 in 10.000 urah obremenitve

Temperatura ° C	1 % časovni trajni raztezek N/mm ²	
	1000 ^h	10.000 ^h
600	110	80
700	45	20
800	20	10
900	8,0	5

Časovna statična trdnost po 1000, 10.000 in 100.000 urah

Temperatura ° C	Časovna statična trdnost N/mm ²		
	1000 ^h	10.000 ^h	100.000 ^h
600	185	115	65
700	70	35	15
800	32	18	7,5
900	15	8	3

Lahko izdelujemo tudi varianto z Niobom z višjo časovno trdnostjo.

Preoblikovalnost v hladnem

V gašenem stanju ima jeklo ACRONI 11 Si zelo dobro sposobnost za preoblikovanje.

Prosto upogibanje

Jeklo se da upogibati pri 20° C za kot $\alpha = 180^\circ$ pri trnu $d = a$ pri debelini gašenega materiala pod 5 mm.

Upogibanje v V matrici

Jeklo se da upogibati v V matrici pri radiusu $r = 0,5 a$ za kot 135° pri debelini do 3 mm.

Toplotna obdelava

Za doseganje optimalnih mehanskih lastnosti jeklo gasimo s temperature 1080° C. Strukturo v gašenem stanju prikazuje slika 1.



Slika 1:
Avstinitna struktura s trakovi ferita — 100 ×

Varjenje

Jeklo se da enako variti kot nerjavna austenitna jekla. Mogoče ga je variti z vsemi elektro postopki. Priporočamo elektrode INOX B 20/24; INOX B 25/4 in žico TIG 25/20 ter TIG 25/4. Če zahteve obstojnosti v ognju niso velike, ga je mogoče variti tudi z vsemi austenitnimi nerjavnimi jekli. Zaradi večje vsebnosti silicija

vsebuje zvar 2—5 % ferita, kar preprečuje nastanek razpok.

Proizvodni program

Železarna Jesenice izdeluje to jeklo v obliki vroče valjane pločevine, vroče ali hladno valjanih trakov, plošč ali lamel.