



Kakvi su to „prohromski“ čelici?

Rad primljen / Paper received:

Januar 2021.

Adresa autora / Author's address:

1-IHIS Technoexperts, 11080 Zemun, Batajnički put 23.

2-„Perić&Perić“ d.o.o, 12000 Požarevac, Dunavska 114-116.

Činjenica je da kod nas, imajući u vidu i oblast tehnike, nije razvijena praksa da se o stručnim terminima vodi jedna zdrava, stručna i argumentovana rasprava, bilo da se radi o njihovom prevodu sa stranog na srpski jezik ili novonastalim pa i novokomponovanim terminima. Čest je slučaj da se stručnjacima proklamuju oni koji ni čitavih pet minuta nisu proveli u nekoj odgovarajućoj stručnoj instituciji, ali zato mogu da „kumuju“ i daju mnoge „stručne“ predloge, nažalost ne samo po pitanju čelika, ili u smislu „ne može nam niko ništa“ i tome slično. Razlog tome u svesti nekih može biti pozivanje i samozadovoljenje činjenicom da smo imali velike naučnike kao što su Tesla, Pupin, Milankovića i..., pa to je dovoljno (možda i previše) i šta tu ima više da se kaže!? Ali, šta ćemo sa nekim očiglednim propustima i greškama koji su se u tom prostoru i vremenu pojavili? Tehnika generalno ima jasan pristup: ništa drugo no ispravljati ih! Ovde će biti reči o jednom takvom propustu, tačnije u pitanju je rogobatni i netačan naziv „*prohromski čelik*“, a tiče se naziva za jednu veliku grupu nerđajućih čelika. Ovaj termin, između ostalih, rado koriste neki od zavarivača ili kontrolora/inspektora tih poslova.

Najviše u oglasima, ali i u prospektima nekih manjih firmi ili radionica, pojavljuju se preporuke u smislu garancije kvaliteta, da je dotična roba napravljena od „*prohromskog čelika*“, a to su obično bojleri, kazani i slično. Ovde nije reč o umeću tih malih privrednika već o upotrebljenom terminu za isticanje kvaliteta materijala. Radi se o nerđajućem čeliku, iako neki od njih neće ni da čuju za ovaj termin, već je to „*rosfraj*“ čelik, a neki „*pametniji*“ od njih će reći da je to „*rostfraj*“. Kako to nekima stručnije zvuči na nemačkom! Dalje, ima i onih koji neće da koriste ni ove termine jer se, pobogu, radi o nekom drugom, tj. „*inoks*“ čeliku. O primeni engleskog termina „*stainless steel*“ od strane tih ljudi – ni govora. Uistinu, nema ni potrebe, plus što „*mi nećemo da budemo Englezi!*“ Zbog svega toga, kao „*najrazumniji*“ termin kod izvesnog broja ljudi ostaje „*prohromski čelik*“.

Naime, čuli su da takvi čelici sadrže dosta hroma, pa je po njima sasvim logično da ta grupa nosi naziv „*prohromski čelici*“. I šta je tu nejasno? Ipak, ima mnogo toga nejasnog i još mnogima nisu baš do kraja poznati termini koji se odnose na ovu veliku grupu nerđajućih čelika.

Trgovačka imena za nerđajuće čelike

Dva najpoznatija trgovačka naziva, što bi sada rekli brenda, ne samo kod nas već i u celom svetu, za nerđajuće čelike su *inox* i/ili *prokron*.

Pre nastanka *inox* čelika svi čelici su korodirali, tj. oksidirali u znatnoj meri, tako da su oni čelici koji rđaju, dobili odgovarajući latinizirani pridev - *oxydable*. Kada su se pojavili čelici koji mnogo manje oksidišu, normalno je bilo da se takvi čelici nazovu neoksidirajućim - *inoxidable*, ili skraćeno samo *inox*. Odatle je i nastalo dotično trgovačko ime. To se desilo u vremenu kada su učeni ljudi skoro obavezno poznavali latinski jezik, što ovim današnjim to nikako nije potrebno, ma njima je dovoljan samo menadžment!

Naziv *prokron* nastao je sledećim putem. Posle zaštite imena *inox*, neke druge firme počele su da proizvode čelike istih osobina, ali nisu smele da koriste već spomenuto zaštićeno ime, pa su smislile drugo ime - originalno *procrone*. U srpskom, slovenačkom i hrvatskom jeziku se pojavljuje kao *prokron*. Radi se o složenici: za osnovu je izabran pojam trajnosti, neuništivosti; latinizirano - *chronos*, uzeto iz starogrčke mitologije, a ne iz menadženta. *Kron* je još kod starih Grka i pre Sokrata, postao personifikacija vremena, trajnosti... Između ostalog je uredio haotični kosmos, kako bi nam jedan takav sada dobrodošao(!), premda je *Kron* u mitologiji ostao zabeležen kao prilično okrutan. Njegovo ime se u transkripciji pojavljuje kao *Kronos* ili *Khronos* (*Chronus*), u grčkom *Χρόνος* ili u modernom grčkom *χρονος*. U doba Renesanse *Kron* je u učenom svetu bio poznat kao „*otac vremena*“. Dakle, smišljeno je naravno sa razlogom, da kovanica *prokron* označava nešto postojano, što nerđajući čelik po svojim osobinama i jeste.



Ne vršeći razvrstavanje nerđajućih čelika po strukturi ili nameni, u svim tim čelicima od legirajućih elemenata obavezno je prisutan hrom (Cr). Uobičajena količina iznosi oko 12%, a može ga biti do oko 35%, često uz prisustvo još nekih legirajućih elemenata, naravno zavisno od vrste i namene nerđajućeg čelika.

Hrom (Cr)

Ime ovog metala je izvedeno od grčke reči *χρῶμα*, *chrōma*, u značenju boja, jer je ustanovljeno da brojna jedinjenja hroma daju spektar zaista različitih boja, što se i dan-danas koristi. U tehnologijama obrade površine metala, uključujući i nerđajuće čelike, dobijanje različitih boja je poznato kao hromatiranje. Treba napomenuti da je hromiranje sasvim nešto drugo, obično je to galvansko nanošenje čistog hroma na metal ili plastiku. Hrom je prelazni hemijski element, sjajne i postojane svetlo-sive boje, zbog čega je jedan od glavnih legirajućih elemenata u nerđajućim čelicima. Izgleda da je to navelo neke naše lakomislene ljude da nerđajuće čelike sa visokim sadržajem hroma jednostavno nazovu „prohromskim čelicima“. Činjenica je da su termini *prokron* i *prohrom* veoma slični, ali samo po zvučnosti u izgovoru. Slično tome, po zvučnosti u svetu metala su veoma slični termini npr. *patina* (neretko se imenuje kao jedan od oblika „rđe“) i *platina*, ali ako neko misli da je to isto onda nudim kilo patine za pola kila platine! Ovde se u terminima *prokron* i *prohrom*, očigledno radi o čistom poluznanju, koje naravno može da bude ne samo nepotrebno već i nepouzđano, pa i štetno. U našem narodu je poznata izreka: „nedokucan ekser ničemu ne služi, već samo smeta“, čijim postojanjem se samo pruža lažno pouzdanje i „sigurnost“ da je neki posao delimičnim zakucavanjem uspešno završen.

Termin *prohromski čelik* se ni u jednom jeziku nije pojavio osim u srpskom. Jesmo li toliko pametni? Ne toliko. Treba znati i sledeće: postoje i nerđajući čelici sa preovlađajućim sadržajem nikla u odnosu na hrom, a to je uistinu jako malom broju ljudi poznato, a razlog tome je zaista mali broj takvih čelika u primeni/industriji. A malo ih je, ne zato što su loši već što su to skuplji čelici naravno zbog visoke cene nikla. Visok sadržaj nikla obezbeđuje još bolje antikorozijske osobine u odnosu na hromne nerđajuće čelike. Kada se traži izuzetan kvalitet, onda čelici sa većinskim sadržajem nikla kao legirajućeg elementa, nalaze primenu. Jedan od takvih primera je bila upotreba

Ni-Cr čelika za izradu plašta (od lima) prve američke nuklearne podmornice - jasno je da prestiž (kao u navedenom primeru) ne pita za cenu. Naravno da su i ovde moguće varijacije u sastavu, jer je reč o tehničkom problemu u kojem su moguća različita rešenja. Ovi čelici se primenjuju i u livenom stanju, evo sastava nekih američkih livenih čelika sa preovlađavajućim sadržajem nikla, uz napomenu da to nisu legure nikla:

CN7M (29%Ni, 20%Cr, 3%Cu, 2%Mo); UNS N08007 ili

CN7MS (24%Ni, 19%Cr, 2%Cu, 3%Mo), ostatak železo; UNS J94650

Da ne bude zabune, nerđajući čelici sa preovlađujućim sadržajem nikla se pojavljuju i u nacionalnim standardima drugih zemalja. Ovi nerđajući čelici sa visokim sadržajem nikla imaju potpuno austenitnu strukturu još u livenom stanju, zbog čega im nije neophodna naknadna termička obrada i to im je svakako tehnološka prednost.

Za lakše pamćenje i poređenje, mogu se pratiti oznake na koje je većina inženjera iz ove struke već navikla: vrlo poznati nerđajući čelici (prokroni) sa preovlađujućim sadržajem hroma imaju oznake npr. 18/8, 18/10, 29/9 i dr., dok nerđajući čelici sa niklom, kao preovlađavajućim elementom, imaju oznake npr.: 8/18, 10/20, 20/25, 27/31 i još neka bude navedena oznaka 25/35. U svim ovim oznakama prva brojka se odnosi na maseni procenat hroma, a druga na procenat nikla u čeliku. Kako bi bilo da se poslednje spomenuti čelici nazivaju *pronikl nerđajućim čelicima*? Nikako, samo bi usledio smeh i bagatelisanje prema onima koji bi koristili takav naziv. Odavde je valjda sasvim jasno da je novokomponovani termin *prohromski čelik*, ipak, glupost i kao takav neodrživ. Zar nije dosta rialiti programa? Jasno je da prilikom učenja nije dovoljno „turistički proći“ kroz osnovnu terminologiju o metalima i njihovim legurama, pa bili to i nerđajući čelici. Niko ne traži da „prohromske pristalice“ znaju teoriju legura, ali samo neka malo poštuju struku kojoj je to osnovni posao. Ovde nema glasanja, zna se da većina, pa bila to i „prohromska većina“, ovde ne može i ne sme da donese prevagu u definisanju pravog naziva/termina.

Za proveru iznetog služe dole citirani izvori, uistinu u malom obimu koliko realno postoje. Ukoliko nam neko iznese dokaze suprotno ovde iznetim, rado ćemo mu pokloniti ono pola kile platine dobijene od trampe sa kilogramom patine. Za neupućene: cena platine (kao berzanske robe) varira oko cene zlata, nekada je i viša.



Posveta

Članak je posvećen sećanju na koleginicu Milicu Antić, dipl. ing. met.

Literatura

- [1] Grupa autora: Les aciers inoxydables, Les aciers réfractaires, Paris, (1969) 9-98.
- [2] G.P. Thomas: The history of stainless steel - celebrating 100 years, www.azom.com
- [3] Grupa autora: Technical handbook of stainless steel, (2013) www.atlassteels.com.au
- [4] B. Kočovski: Ugljenični i legirani čelični liv, Tehnički fakultet u Boru, Bor (1996) 135-138.
- [5] P. Циммерман, К. Гинтер: Металлургија и материјаловедение, Справочник, превод са немачког, Металлургија, Москва (1982) 231-235; 304-306
- [6] D.R. Gabe: Principles of metal surface treatment and protection, Pergamon press, Oxford, (1972) 7-174.
- [7] З. Карастојковић: Физичка металургија са металографијом, за више школе, Политехничка академија Нови Београд, Нови Београд (1990)
- [8] Ф.Ф. Химушин: Жаропрочније стаљи и сплави, Металлургија, Москва (1964) 182-331.
- [9] E.C. Rollason: Metallurgy for Engineers, Edward Arnold, London, (1973) 59-269.
- [10] А.П. Гуљајев: Металловедение, Металлургија, Москва, (1986) 408-428.
- [11] R.E. Smallman: Modern Physical Metallurgy, Butterworths, London, (1970) 392-404.
- [12] R.E. Reed-Hill: Physical Metallurgy Principles, D. van Nostrand Co, New York, (1973) 284-324.

Članstvo u strukovnoj asocijaciji DUZS

je referenca za Vaš profesionalni status

Članarina za 2021. godinu je 3500,00 dinara

Uplatom članarine stičete pravo na beneficirane cene
pretplate časopisa (strana MARKETING)

Tekući račun DUZS: 25-9500600002588-46

Informacije



+ 381 (11) 2420-652 (10-16 h)



duzs@eunet.rs

www.duzs.org.rs