

## Kompozitni materijali za niske temperature

Vrsta: Seminarski | Broj strana: 12 | Nivo: Tehnički fakultet, Bihać

Ključne riječi: materijali, čelik, temperatura, metali, legure, kompozitni materijali

### SAŽETAK:

Pod niskim temperaturama podrazumijevamo one od  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  pa sve do apsolutne nule. U takvim se uvjetima nalaze ili rade npr. čelične konstrukcije, brodovi i ledolomci, željeznice u polarnim krajevima. Nadalje niskim su temperaturama izvrgnuti dijelovi uređaja u zrakoplovima i svemirskim letjelicama, suvremeni uređaji za skladištenje i transport ukapljenih plinova kao i ostali uređaji u tehnici dubokog hlađenja. Navedene konstrukcije i postrojenja traže primjenu materijala koji imaju odgovarajuća mehanička i toplinska svojstva, te općenito u obzir dolaze: čelici, beton, keramika, staklo, polimeri, aluminijske, titanove i bakarne legure.

U zadnjem desetljeću, pojavljuje se niz novih vrsta materijala za rad pri niskim temperaturama, iako i dalje u primjeni dominiraju legirani čelici s niklom i niskouglični čelici, a sve se češće primjenjuju i ostali metalni ili kompozitni materijali.

Keywords: materials, steel, temperature, metal, alloy, composit materials

### ABSTRACT:

In last decade, are discovered many of matching materials for work in low temperatures, although dominated in use are alloyed steel with nickel and lowcarbonated steels, although others materials or composit materials are more often in use.

### UVOD

Da će se dva ili više materijala, razumno kombinirana, ponašati različito i često mnogo efikasnije nego svaki materijal posebno, je očigledno i veoma poznato. Ali ovaj jednostavan koncept nudi koristan način razmišljanja o razvoju i primjenama materijala. Tek primjenom jedinstvenog i multidisciplinarnog pristupa materijalima možemo shvatiti pun značaj i ogroman potencijal kompozitnih materijala u svim granama inženjerskih nauka.

### 2. OSOBINE I VRSTE MATERIJALA POGODNIH ZA NISKE TEMPERATURE

Pri temperaturama ispod sobne, pa sve to apsolutne nule, fizikalna i mehanička svojstva materijala se mijenjaju različito kod pojedinih skupina materijala. S padom temperature se općenito povisuju: tvrdoća, vlačna čvrstoća, granica tečenja, dinamička izdržljivost glatkih epruveta. Istovremeno se snižava: toplinska rastezljivost, toplinska provodnost (vodljivost), specifični toplinski kapacitet, električni otpor. Pri niskim temperaturama se pojačava negativni utjecaj ureza, zareza i promjena presjeka.

Ključno svojstvo za usporedbu materijala je žilavost, odnosno sklonost krhkog lomu. Poznato je da žilavost kod nekih materijala bitno opada sa sniženjem temperature, tj. oni su skloniji pojavi krhkog loma (slika 1).

Slika 1: Ovisnost udarne radnje loma (KCV - Charpy - epruveta ISO-V ) o temperaturi za čelike /3/ (oznake čelika prema DIN-u)

Ponašanje metalnih materijala prvenstveno ovisi o njihovoj kristalnoj rešetci. Granica razvlačenja, čvrstoća i naročito svojstva duktilnosti - istežljivost, suženje presjeka, hladna oblikovljivost, i žilavost metala sa prostorno centriranom kristalnom rešetkom (npr. Fe, Cr, V, Mo, Nb) bitno su temperaturno ovisna.

**----- OSTATAK TEKSTA NIJE PRIKAZAN. CEO RAD MOŽETE  
PREUZETI NA SAJTU. -----**

[www.maturskiradovi.net](http://www.maturskiradovi.net)

**MOŽETE NAS KONTAKTIRATI NA E-MAIL: [maturskiradovi.net@gmail.com](mailto:maturskiradovi.net@gmail.com)**