

Zvyšování odolnosti vůči opotřebení nástrojové ledeburitické oceli X210Cr12 přechodem přes semi-solid stav

Corresponding author:

Hana Jirková, hstankov@rti.zcu.cz, Západočeská univerzita v Plzni, COMTES FHT a.s

Co-authors:

H. Jirková, K. Opatová, T. Zatloukal, D. Hradil, J. Volkmannová

Abstract:

Semi-solid zpracováním, které se vyznačuje ohřevem na teplotu mezi likvidem a solidem, je možné ze struktury ledeburitických chromových ocelí odstranit nežádoucí primární karbidy chromu, které díky svému tvaru a velikosti vedou ke snížení houževnatosti a zhoršení mechanických vlastností. Termomechanickým zpracováním je zase možné rozdrobit vzniklé ledeburitické síťoví a získat velmi jemné martenziticko-austenitické struktury s rovnoměrně rozptýlenými a velmi jemnými sekundárními karbidy chromu o velikosti v řádu jednotek mikrometrů a menší.

Pro experimentální program byla použita ocel X210Cr12, která byla zpracována přechodem přes semi-solid stav s následným termomechanickým zpracováním. Byly získány velmi jemné martenziticko-austenitické struktury s jemnými precipitáty. Hodnota tvrdosti po zpracování byla 830 HV10. Další precipitace karbidů a částečné odstranění dosud netransformovaného austenitu bylo provedeno kombinací kryogenního zpracování při teplotě $-160\text{ }^{\circ}\text{C}$ a popouštění na teplotě $300\text{ }^{\circ}\text{C}$. Odolnost vůči opotřebení byla testována nestandardní metodou, a to zkouškou obrábění. Ze zpracovaných materiálů byly vyrobeny vyměnitelné břitové destičky typu C, které byly použity pro obrábění polotovaru z oceli C45. Pro srovnání byla ještě použita i destička vyrobená z materiálu po kalení a popouštění dle materiálového listu dané oceli. Výsledky ukázaly, že navržené kombinované zpracování výrazně zvyšuje odolnost vůči opotřebení a to až o 39 % oproti konvenčnímu tepelnému zpracování.

Key words:

semi-solid zpracování, odolnost vůči opotřebení, nástrojová ocel

