

Emisija zvoka z mejne plasti med gašenjem jekel

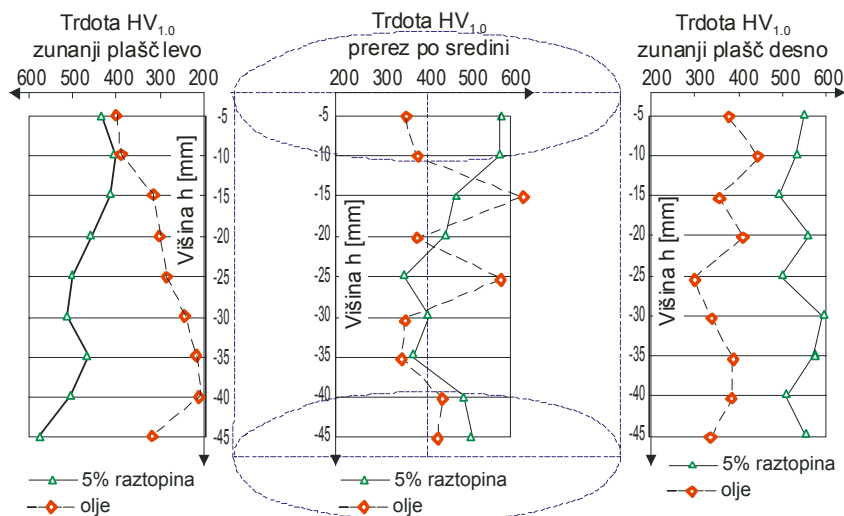
Franc Ravnik* - Janez Grum

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za strojništvo, Ljubljana

Toplotna obdelava z gašenjem pogosto predstavlja zadnjo fazov proizvodnem procesu strojnih delov. Izbira optimalnih parametrov procesa gašenja in nadzor samega procesa zagotavlja doseganje zahtevane trdote in zaostalih napetosti v površinskem sloju strojnega dela. Proces utrjevanja lahko uravnavamo z izbiro različnih parametrov gašenja, npr: gasilni medij, njegova temperatura, temperatura vzorca, Uravnavanje procesa pa je toliko bolj učinkovito, kadar je mogoč nadzor v realnem času. Članek obravnava eksperimentalno verigo, ki zaznava emisijo zvoka, in rezultate, ki so dobljeni med procesom gašenja. Toplota, ki prehaja iz vzorca na gasilni medij povzroči na površini okrog segretega vzorca nastanek filmskega in mehurčastega vrenja, ki močno vpliva na rezultate gašenja. Nastanek in razvoj mehurčkov, implozija in njihovo zamiranje ob površini povzroča emisijo zvoka, katere intenzivnost zavisi od intenzivnosti nihanja in hitrosti njihovega zamiranja, torej od procesa gašenja samega. Frekvence signalov zvočnega tlaka različnih amplitud v časovni odvisnosti so prikazani v 3D diagramih. Ugotovljeno je, da lahko analiza emitiranih zvočnih signalov prispeva koristne informacije, ki potrjujejo pojav razlik pri gašenju pod različnimi pogoji in v različnih gasilnih medijih. Analiza emitiranega zvoka demonstrira, da se emisija zvoka lahko uporabi za nadzor procesa utrjevanja. Analiza rezultatov in signalov zvočne emisije med procesom gašenja na tak način potrjuje možnost novega pristopa k nadzoru gašenja jekel.

© 2009 Strojniški vestnik. Vse pravice pridržane.

Ključne besede: toplotne obdelave, gašenje jekla, hitrost ohlajanja, akustične emisije, akustični signali, meritve



Slika 10. Potek mikrotrdote na površinah vzorca v aksialni smeri
—▲— po gašenju v 5% polimerni vodni raztopini;
—◆— po gašenju v "Olmakal Rapid 90"olju

*Naslov odgovornega avtorja: Fakulteta za strojništvo, Aškerčeva 6, 1000 Ljubljana, Slovenija, franc.ravnik@fs.uni-lj.si