

Možnost detekcije različnih vrst napetostno-korozijskega pokanja na avstenitnih nerjavnih jeklih s sočasnim merjenjem akustične emisije in elektrokemijskega šuma

Žiga Bajt - Mirjam Leban - Jaka Kovač* - Andraž Legat
Zavod za gradbeništvo Slovenije

Prispevek opisuje možnost uporabe akustične emisije (AE) in elektrokemijskega šuma (EŠ) za zaznavo in ovrednotenje napetostno-korozijskega pokanja (NKP) na avstenitnem nerjavem jeklu. Potek preskušanja pri stalni obremenitvi smo spremljali istočasno s tremi različnimi tehnikami: AE, EŠ in merjenjem raztezka vzorca. Z namenom povečati občutljivost na NKP je bilo jeklo toplotno obdelano. Različne vrste pokanja smo dosegli z uporabo dveh različnih elektrolitov in različnimi ravnmi natezne obremenitve. Medkristalno NKP je potekalo v vodni raztopini natrijevega tiosulfata pri obremenitvi manjši od meje plastičnosti, prekristalno NKP pa je potekalo v vodni raztopini natrijevega tiocianata pri obremenitvi nad mejo plastičnosti. V primeru medkristalnega NKP nismo opazili sočasno izmerjenih povečanih dejavnosti AE, tranzientov EŠ in nezveznosti v raztežku. Razen posameznih opaženih prehodov EŠ, so bili signali veliko bolj gladki kot v primeru prekristalnega NKP, kar je verjetno posledica bolj zvezne narave pojavov medkristalnega NKP. To je bil verjetno tudi razlog, da nismo uspeli zaznati sočasnih nezveznih značilnosti v merjenih signalih pri tem načinu NKP. Na drugi strani smo pri meritvah EŠ v drugi polovici testa opazili precejšnjo rast enosmerne sestavine toka, ki je časovno sovpadal s povečevanjem raztezka in deloma z večanjem dejavnosti AE. Predvidevali smo, da je ta premik toka v anodno smer posledica povečanega odtapljanja površine delovne elektrode zaradi rasti razpok. Na osnovi istočasne uporabe treh metod smo uspešno zaznali nekaj medkristalnih napetostno-korozijskih dogodkov. Zaznava je temeljila na sočasno izmerjenih povečanih dejavnostih AE, tranzientih EŠ in nezveznostih (skokih) v raztežku. Na osnovi časovne ločljivosti meritev smo sklepali, da so bili elektrokemijski pojavi posledica mehanskih pojavov med NKP. Na podlagi meritev smo sklepali, da je skupna uporaba EŠ in AE obetaven pristop za zaznavo in ovrednotenje NKP, potrebne pa so nadaljne raziskave in izboljšave merilnega sistema.

© 2008 Strojniški vestnik. Vse pravice pridržane.

Ključne besede: napetostna korozija, elektrokemijski šum, akustične emisije, nerjavna jekla