

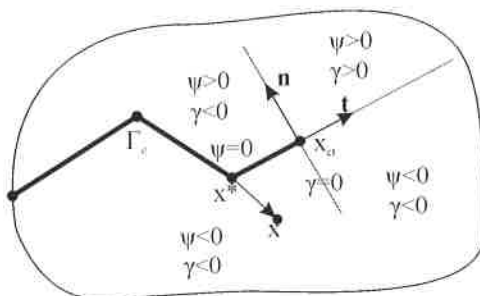
Numerična simulacija pri modeliranju razpok z uporabo razširjene metode končnih elementov

Gordana Jovičić - Miroslav Živković - Nebojša Jovičić*
Univerza v Kragujevcu, Fakulteta za strojništvo, Srbija

Razširjena metoda končnih elementov (X-FEM) je bila nedavno sprejeta kot nova zmogljiva in učinkovita metodologija za numerično simulacijo pri modeliranju razpok v mehaniki loma. Pri novem pristopu se konvencionalni aproksimaciji s končnimi elementi dodata še nezvezna funkcija in asimptotična funkcija premikov pri vrhu razpoke. Na ta način je omogočeno modeliranje domene s končnimi elementi brez eksplicitnega mreženja površin razpok. V članku so predstavljene podrobnosti o uporabi algoritma X-FEM v naši hišni programski opremi na osnovi končnih elementov. Preiskali smo tudi vpliv spreminjanja obogatitve vozlišč na rezultate razvitega numeričnega postopka. Za vrednotenje natančnosti izračunov so bili numerični rezultati faktorjev intenzitete napetosti (SIF) primerjani s teoretičnimi in konvencionalnimi podatki končnih elementov. Pri izračunu faktorjev intenzitete napetosti smo uporabili metodo J-Equivalent Domain Integral (J-EDI). Podrobno so obravnavani tudi problemi računalniške geometrije, povezani s predstavitvijo razpoke in obogatitvijo aproksimacije s končnimi elementi. Pridobljeni numerični rezultati se dobro ujemajo z referenčnimi rešitvami.

© 2009 Strojniški vestnik. Vse pravice pridržane.

Ključne besede: razširjena metoda končnih elementov, obogatitev vozlišč, faktor intenzitete napetosti, metoda j-equivalent domain integral



Slika 2. Definicija nivojskih funkcij $\psi(X)$ in $\gamma(X)$ v okolici razpoke

*Naslov odgovornega avtorja: Univerza v Kragujevcu, Fakulteta za strojništvo, Sestre Janjic 6, Kragujevac, Srbija, njovicic@kg.ac.rs