مود 1 شکست (بازشدگی) و ضرایب شدت تنش مربوطه در

سنگهای ناهمگن دارای ترک

علی خجسته1، مرتضی دهقان منشادی2

1استادیار دانشکده فنی دانشگاه تهران، akhojasteh@ut.ac.ir

2دانش آموخته کارشناسی ارشد دانشکده مهندسی عمران دانشگاه تهران، md.manshadi70@ut.ac.ir

چكيده: ایجاد و گسترش ترک در سنگها یکی از عوامل مهمی است که برای جلوگیری از اثرات مخرب ترک بر روی سنگ و در مباحث مکانیک سنگ مورد بررسی قرار می گیرد. با توجه به اینکه ترک در معرض مودهای متفاوت شکست قرار می گیرد، بررسی ترک تحت بارگذاری‍های مختلف، کمک شایانی به پیش‍بینی رفتار سنگ دارای ترک می‍کند. در این مقاله به صورت تحلیلی اثرات مود شکست بازشدگی بر روی ترک حلقوی در محیط سنگهای ناهمگن ایزوتروپ جانبی بررسی شده است. با نوشتن شرایط مرزی حاکم بر مساله و جایگذاری آن‌ها در معادلات حاکم بر محیط، شرایط مرزی به معادلات انتگرالی سه‌گانه تبدیل می‌گردند. در ادامه با استفاده از تبدیل‌های هنکل و ابل به حل این معادلات پرداخته شده است. در نهایت مسائل مورد بررسی به معادلات فردهلم نوع دوم منتج می‌شوند که با روش عددی مناسب معادلات حل گردیده و ضرایب شدت تنش نوک داخلی و خارجی ترک به دست آمدند، همچنین ضرایب شدت تنش برای حالت‌های خاص ترک سکه‌ای شکل و ترک خارجی به صورت تحلیلی محاسبه گردیده که همخوانی نتایج با مطالعه‍های پیشین صحت روش حل را تایید می‍نماید. نهایتاً ضرایب شدت تنش برای نسبت‍های مختلف طول ترک حلقوی محاسبه گردید. نتایج به دست آمده گویای آن هستند که ضرایب شدت تنش از نوع خواص ماده تشکیل دهنده سنگ می‍باشند و اینکه ضرایب شدت تنش فقط با تغییر در نوع بارگذاری وارد بر سنگ تغییر می‍نمایند که این خود باعث تغییر در روند رشد ترک می‍گردد.

***واژه‌هاي کليدي:*** مکانیک سنگ، ترک، ضریب شدت تنش، مود شکست بازشدگی، ناهمگنی