

عنوان مقاله:

شبیه سازی رفتار سنگ ها تحت شرایط ریزترک های باز (تنش های کششی) با مدل خرابی ریزمکانیکی

محل انتشار:

پنجمین کنفرانس مکانیک سنگ ایران (سال: 1393)

تعداد صفحات اصل مقاله: 13

نویسنده:

حامد ملاداودی - استادیار دانشکده مهندسی معدن و متالورژی دانشگاه صنعتی امیرکبیر

خلاصه مقاله:

برای توصیف فرایند خرابی در سنگ تا کنون از مدل های خرابی پدیدار شناسانه و ریزمکانیکی استفاده شده است. در مدل های خرابی ریزمکانیکی از روش های همگن سازی برای تبدیل معادلات ساختاری از مقیاس میکرو به ماکرو استفاده می شود. مدل های خرابی ریزمکانیکی در شبیه سازی ایجاد، رشد و انتشار ریزترک ها در مقایسه با مدل های خرابی پدیدارشناسانه کارتر هستند. در این مقاله برای محاسبه تانسور تاثیر ریزترک ها از دو الگوی توزیع رقیق و Mori-Tanaka در شرایط ریزترک های باز استفاده شده است. مدل های خرابی بر اساس الگوی توزیع رقیق و Mori-Tanaka در قالب اصول ترمودینامیکی توسعه داده و فرمولبندی شدند. برای اعتبار سنجی مدل خرابی ریزمکانیکی پیشنهادی، آزمایش مقاومت کششی تک محوره گزارش شده بر سنگ گرانیت به عنوان مبنا در نظر گرفته شد. این آزمایش با استفاده از مدل خرابی ریزمکانیکی بر مبنای الگوهای توزیع رقیق و Mori-Tanaka شبیه سازی شد. مدل خرابی با الگوی توزیع Mori-Tanaka توانسته است رفتار غیر خطی سنگ از شروع خرابی تا مقاومت حداکثر را به خوبی مطابق داده های آزمایشگاهی شبیه سازی نماید. در صورتی که مدل خرابی با الگوی توزیع رقیق به دلیل محدودیت در لحاظ مقادیر بالای خرابی نتوانسته است رفتار غیر خطی سنگ را مدل سازی نماید. از سوی دیگر نتایج شبیه سازی با مدل خرابی بر مبنای الگوی توزیع Mori-Tanaka و تابع مقاومت خرابی کاهشی در مقایسه با همان مدل خرابی با تابع مقاومت خرابی افزایشی تطابق بهتری با داده های آزمایشگاهی دارد. مدل خرابی با الگوی توزیع Mori-Tanaka و تابع مقاومت خرابی کاهشی رفتار غیر خطی سنگ در تنش های نزدیک مقاومت حداکثر را بهتر مدلسازی نموده است.

کلمات کلیدی:

مدل خرابی ریزمکانیکی، همگن سازی، تابع تسلیم خرابی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/318553>

