

عنوان مقاله:

ارایه معیارهای شکست جدید خطی و غیرخطی سنگ تحت تنش های سه محوری واقعی با تحلیل کلیدی نتایج حاصل از انواع سنگ ها

محل انتشار:

مجله مهندسی منابع معدنی، دوره 2، شماره 1 (سال: 1396)

تعداد صفحات اصل مقاله: 18

نویسنده:

حسن مومیوند - دانشیار گروه مهندسی معدن، دانشکده فنی، دانشگاه ارومیه

خلاصه مقاله:

معیارهای شکست سه محوری واقعی متعددی وجود دارند که در ابتدا برخی از آن ها بیشتر برای شکست اجسام جامدی همچون فلزات ارایه شده اند. چنین معیارهایی در محیط های سنگی برای تحلیل پایداری چاه های نفت و برخی مغار های ذخیره سازی استفاده می شوند. در این تحقیق به روشی جدید معیارهای شکست با استفاده از ۱۲ گروه نتایج حاصل از مقاومت فشاری سه محوری واقعی سنگ های گرانی، مونزونیت، آمفیبولیت، آندزیت، دولومیت، آهک، ماسه سنگ، مرمر به صورت جامعی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته اند. معیار ون مایرز و میورل به علت شکل ویژه آن ها بر نتایج انطباق نشان ندادند. همچنین معیار شکست دراکر و پراگر به علت عدم همبستگی بین پارامترهای تعریف شده آن و ویژگی مکانیکی همچون زاویه اصطکاک داخلی (ϕ) بر نتایج انطباق نشان نداد، چنان که خاستگاه این معیار برای محیط خاکی بوده است. با بکارگیری شکل های متعدد معیار شکست طی تحلیلی گسترده، رابطه تابع توانی بین تنش برشی هشت وجهی (τ_{oct}) و تنش عمودی هشت وجهی (σ_{oct}) دارای توان ثابت (0.7) انطباق خوبی با گروه های متعدد نتایج داشته و ضریب این معیار جدید (B) که از طریق برازش بر داده ها حاصل شد، همبستگی قابل قبولی با هر یک از پارامترهای ϕ ، σ_{ci} و σ_{mi} نشان داد. رابطه بین τ_{oct} و میانگین تنش اصلی حداکثر و حداقل ($\sigma_{m,2}$) نیز به صورت تابع توانی دارای توان ثابت 0.75 انطباق خوبی با نتایج مختلف داشته است و ضریب این معیار (B') همبستگی خوبی با هر یک از پارامترهای ϕ ، σ_{ci} و σ_{mi} نشان داد. با تحلیل رابطه خطی بین تنش برشی هشت وجهی و تنش عمودی هشت وجهی برای ۱۲ گروه نتایج سنگ های مختلف و همچنین تحلیل رابطه بین مقدار پارامتر ثابت و ضریب خط با ویژگی های مکانیکی مانند زاویه اصطکاک داخلی (ϕ) و مقاومت چسبندگی (C)، معیار شکست دارای انطباق خوبی بر نتایج حاصل شد. این معیار جامع و جدید خطی در عین حال ساده و مستدل می تواند به سهم خود به تحلیل پایداری صحیح سازه های سنگی مورد استفاده کمک نماید. همچنین معیار شکست خطی مگی-کولمب (رابطه خطی بین τ_{oct} و $\sigma_{m,2}$) نیز بر نتایج انطباق خوبی نشان داد. معیارهای شکست خطی به علت داشتن مقدار پارامتر ثابت خط که به عنوان تابعی از ویژگی مکانیکی مقاومت چسبندگی و زاویه اصطکاک داخلی است، ترجیح داده می شوند.

کلمات کلیدی:

معیار شکست سه محوری واقعی، تنش برشی، عمودی، هشت وجهی، سنگ

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1346130>

