

بررسی کارایی معیارهای گسیختگی مختلف برای بتن‌های توانمند تحت اثر تنش‌های چندمحوری

پورا عربعلی^{۱*}، سید رسول میرقادری^۲، محمد شکرچی‌زاده^۳

(۱) دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه تهران

Email: poura_arabali@ut.ac.ir

(۲) استادیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه تهران

Email: rmirghaderi@ut.ac.ir

(۳) دانشیار دانشکده مهندسی عمران، سرپرست انستیتو مصالح ساختمانی، دانشگاه تهران

Email: shekarch@ut.ac.ir

چکیده

معیارهای گسیختگی، معادلاتی ریاضی برای پیش‌بینی وضعیت تنش‌هایی هستند که المان‌های سازه‌ای در آن تنش‌ها به گسیختگی می‌رسند. معیار گسیختگی نقطه شکست و سطح تنش بیشینه قابل تحمل توسط مصالح را مشخص می‌سازد. بر اساس تئوری پلاستیسیته معیارهای مختلفی برای پیش‌بینی رفتار بتن پیشنهاد شده‌اند. در این مقاله کارایی معیارهای مختلف دوپارامتری تا پنج‌پارامتری که برای بتن معمولی ارائه شده‌اند، برای بتن‌های توانمند مورد بررسی قرار می‌گیرد. بتن‌های توانمند مطالعه‌شده در این مقاله، بتن پرمقاومت و بتن توانمند مسلح به الیاف فلزی می‌باشند. معیارهای مور-کولمب، برسلر-پیستر، دراگر-پراگر، سای-تینگ-چن و ویلام-وارنک بررسی شده‌اند. کالیبراسیون هر یک از این معیارها با استفاده از نتایج آزمایشگاهی مختلف موجود در ادبیات فنی انجام شده، و ضرایب مادی مربوط به هر معیار، برای هر دسته از نتایج آزمایشگاهی جداگانه به دست آمده‌اند. نتایج آزمایشگاهی مورد استفاده، شامل گستره‌ی مناسبی از سطوح مختلف مقاومتی و طرح‌اختلاط بوده است. نتایج حاصل‌شده در این تحقیق نشان می‌دهد که معیارهای دراگر-پراگر و ویلام-وارنک در پیش‌بینی سطح گسیختگی بتن پرمقاومت، و معیار دراگر-پراگر در پیش‌بینی سطح گسیختگی بتن توانمند مسلح به الیاف فولادی، عملکرد مناسبی دارند. نتایج محاسبه شده در این مطالعه می‌تواند در تحلیل سازه‌های بتنی ساخته‌شده از مصالح مورد بررسی، برای پیش‌بینی رفتار بتن به کار رود.

واژگان کلیدی:

معیار گسیختگی، تئوری پلاستیسیته، بتن توانمند، بتن پرمقاومت، بتن الیافی، ثابت تنش.

کد: A.