

کد C

مکانیک شکست مرکب بتن پودری واکنش پذیر (RPC) با استفاده از روش انرژی

حامد جلیل زاده^۱، نقدعلی چوپانی^{۲*}، حسن افشین^۳، هادی فتحی پور آذر^۴

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مکانیک سنگ، دانشگاه صنعتی سهند

۲- دانشیار دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی سهند

۳- دانشیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی سهند

۴- کارشناس ارشد مکانیک سنگ، دانشگاه صنعتی سهند

Hamed.jalilzadeh@gmail.com,

choupani@sut.ac.ir,

hassnafshin@yahoo.com,

fathipour.hadi@gmail.com.

چکیده:

بتن پودری واکنش پذیر (Reactive Powder Concrete) نوعی بتن جدید با مقاومت بسیار بالا می باشد که در سال ۱۹۹۴ توسط یک شرکت فرانسوی به ثبت رسیده است. مقاومت فشاری مشخصه این بتن در حدود ۲۰۰MPa و مقاومت خمشی آن در حدود 40MPa می باشد. بطور کلی این بتن دارای خاصیت جذب انرژی و شکل پذیری چشمگیری است. در این مقاله، رفتار شکست بتن (RPC) با استفاده از روش رشد ترک بر اساس موازنه انرژی با روش های آزمایشگاهی و عددی مطالعه شده است. آزمایشات با استفاده از یک نوع فیکسچر جدید طراحی شده جهت آزمایش شکست نمونه های پاپیونی ساخته شده از بتن (RPC) مورد استفاده قرار گرفت. چقرمگی و انرژی کرنشی رهایی بتن (RPC) تحت بارگذاری های مختلف بدست آمد. برای هر سه زاویه بارگذاری (مود I، مود II و مود III)، پنج طول ترک و برای هر طول حداقل سه آزمایش صورت گرفت. نتایج بیانگر کاهش نیروی بحرانی و جابجایی شکست با افزایش طول ترک برای زوایای بارگذاری و بزرگتر بودن نیروی بحرانی شکست مود II به مود I می باشد. همچنین نتایج بیانگر بزرگتر بودن انرژی شکست مود II نسبت به مود I و کاهش انرژی شکست با افزایش طول ترک بر اساس روش موازنه انرژی می باشد.

کلمات کلیدی: مکانیک شکست، بتن پودری واکنش پذیر (RPC)، نرخ رهایی انرژی کرنشی، المان محدود