



دانشگاه تهران

۲۶ و ۲۷ بهمن ماه ۱۳۹۰
تالار شهید چمران - انستیتو مصالح ساختمانی
پردیس دانشکده‌های فنی دانشگاه تهران



اولین کنفرانس ملی بتن سبک

بررسی اثر الیاف فولادی و پلی پروپیلن بر انرژی شکست بتن سبکدانه ساخته شده با پومیس

نیکلاس علی لیبر^۱، مهرداد ماهوتیان^۳، سجاد بهرادی یکتا^۴
^۱ مدیر پژوهشی انستیتو مصالح ساختمانی، پردیس دانشکده‌های فنی دانشگاه تهران
^۳ دانشگاه آلبرتا، دانشکده عمران، ادمونتون، کانادا
^۴ کارشناس انستیتو مصالح ساختمانی، پردیس دانشکده‌های فنی دانشگاه تهران

چکیده

پدیده شکست در مواد نیمه ترد نظیر بتن پدیده ای غیر خطی است. وجود الیاف در بتن نه تنها باعث بهبودی برخی از خواص مکانیکی آن نظیر مقاومت در برابر ایجاد و رشد ترک، مقاومت برشی و مقاومت ضربه ای می شود؛ بلکه باعث افزایش شکل پذیری و انرژی لازم برای شکست بتن نیز می گردد. تا کنون تحقیقات گسترده ای در ارتباط با تعیین انرژی شکست بتن الیاف دار انجام شده است. در این مقاله به بررسی اثر الیاف فولادی و پلی پروپیلن بر انرژی شکست بتن سبکدانه ساخته شده با پومیس پرداخته می شود. شش سری طرح اختلاط بتن سبکدانه الیاف دارمورد مطالعه قرار گرفته است. در این طرح اختلاط ها از الیاف فولادی و الیاف پلی پروپیلن با درصدهای مختلف استفاده شده است. آزمایش های فشاری و کششی بر روی نمونه های استوانه ای انجام شده است. برای محاسبه انرژی شکست از تیرهای منشوری بدون شکاف و تیرهای استوانه ای شکاف دار استفاده شده است. علت استفاده از نمونه های استوانه ای سهولت ساخت آن و امکان استفاده از آن در ارزیابی سازه های موجود می باشد. برای تعیین انرژی شکست از روش پیشنهادی RILEM استفاده شده است. براساس نتایج بدست آمده مهمترین اثر الیاف در بتن، افزایش شکل پذیری و انرژی شکست آن می باشد. به طوریکه با افزودن ۰/۵ و ۱/۰ درصد الیاف فولادی به بتن، انرژی شکست آن به ترتیب ۷۷ و ۱۳۲ برابر افزایش یافت.

کلمات کلیدی: الیاف پلی پروپیلن، الیاف فولادی، انرژی شکست، پومیس، بتن سبکدانه

۱- مقدمه

در سال های اخیر، تحقیقات گسترده ای در مورد خواص مکانیکی بتن مسلح به الیاف صورت گرفته است. بتن مسلح به الیاف فولادی در مقاوم سازی و تعمیر سازه های بتنی، پوشش تونل ها، پایدارسازی شیروانی ها و غیره مورد استفاده قرار می گیرند. تحقیقات نشان می دهد که کاربرد الیاف، مقاومت های کششی و خمشی بتن را تغییر چندانی نمی دهد بلکه تاثیر عمده الیاف بر رفتار پس از بار گسیختگی است. افزایش شکل پذیری و افزایش طاقت خمشی از مهمترین مزایای افزودن الیاف به بتن است. دو