



دانشگاه تهران

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



اولین کنفرانس ملی سبک

تعیین مدول ارتجاعی دانه‌های لیکای سازه‌ای با اندازه‌های مختلف توسط روش دیفرانسیلی

علیرضا اردکانی^۱، محمود یزدانی^۲

^۱دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست، دانشگاه تربیت مدرس a.r.ardakani@gmail.com

^۲دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست، دانشگاه تربیت مدرس

چکیده

با توجه به کاربرد سبک‌دانه‌های مصنوعی در صنایع مختلف، تعیین خواص آنها اهمیت ویژه‌ای دارد. تعیین ویژگی‌های سبک‌دانه‌های مصنوعی نسبت به سنگ‌دانه‌های طبیعی دارای پیچیدگی‌های ویژه‌ای می‌باشد. در حال حاضر دانه‌های رس منبسط شده‌ی لیکا، با وزن مخصوص‌های مختلف در کشورمان تولید می‌شود. لیکای با مقاومت بیشتر نسبت به لیکاهای متداول، اصطلاحاً لیکا سازه‌ای خوانده می‌شود و قابلیت استفاده آن در تولید بتن سازه‌ای بیشتر است. در این تحقیق از روش دیفرانسیلی (یکی از روش‌های تئوری مواد مرکب) برای تخمین مدول ارتجاعی لیکا سازه‌ای با اندازه مختلف استفاده شده است. بدین منظور با ترکیب سبک‌دانه‌ها و ملات ماسه سیمان و ساخت نمونه‌هایی استوانه‌ای ۱۵ در ۳۰ سانتیمتر ماده مرکب با درصد حجمی ۳۰ و ۴۰ درصد از سبک‌دانه‌ها، مشخصات ارتجاعی ماتریکس و ماده مرکب تعیین شده است. سپس توسط روش دیفرانسیلی و با استفاده از مشخصات ارتجاعی ماده مرکب و ماتریس، مدول ارتجاعی سبک‌دانه‌ها تعیین شده است. نتایج آزمایش‌ها حاکی از کاهش خطی مدول ارتجاعی نسبت به افزایش قطر در دانه‌های لیکا سازه‌ای که در شرایط یکسان تولید شده‌اند، می‌باشد.

کلمات کلیدی: رس منبسط شده، سبک‌دانه سازه‌ای، قطر دانه، مدول ارتجاعی، روش دیفرانسیلی.

۱- مقدمه

با توجه به نیاز گسترده و روز افزون جامعه به عمران و آبادانی، استفاده از روش‌ها و مصالح جدید اهمیت بیشتری می‌یابد. یکی از این مصالح جدید، سبک‌دانه‌های مصنوعی می‌باشد. سبک‌دانه‌ها را می‌توان به دو دسته طبیعی و مصنوعی تقسیم بندی نمود. استفاده از سبک‌دانه‌های طبیعی به سال‌های بسیار دور برمی‌گردد، اما استفاده از سبک‌دانه‌های مصنوعی متناظر با گسترش کاربرد بتن مسلح و کمبود سبک‌دانه‌های طبیعی در کشورهای پیشرفته، از اواخر قرن ۱۹ آغاز شده است [۱]. هایدی (۱۹۱۸)، یک سازنده آجر و مهندس سرامیک، فرآیند کوره چرخان را ابداع کرد و کاربرد سنگدانه رس منبسط شده را توسعه بخشید [۲]. مجموعه‌ای از ویژگی‌های قابل توجه مانند وزن کم، هدایت حرارتی پایین، افت صوت مناسب، مقاومت در برابر آتش، دوام و پایداری شیمیایی و نظایر آن سبب گسترش کاربردهای متنوع این سبک‌دانه مصنوعی در صنعت ساختمان، طرح‌های عمرانی، کشاورزی، محیط زیست، راه‌سازی، صنایع نفت و ریخته‌گری و... شده است. مهمترین مزیت این مصالح مربوط به چگالی کم این