



اولین کنفرانس ملی سبک

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



ارزیابی مشخصات فیزیکی و مکانیکی بتن های الیافی سبک حاوی EPS با استفاده از روش اولتراسونیک

علی صدر ممتازی^{۱*}، میرعلیمحمد میرگذار لنگرودی^۲

^۱ دانشیار گروه مهندسی عمران - دانشگاه گیلان

^۲ دانش آموخته کارشناسی ارشد سازه - دانشگاه گیلان

چکیده

در این مطالعه جهت تهیه نمودار کالیبره با استفاده از روش اولتراسونیک، آزمایشات مقاومت فشاری، مقاومت کششی و مدول الاستیسیته بر روی نمونه های بتنی انجام شد. سپس به کمک برازش منحنی با استفاده از شیوه کمترین مربعات، روابط مربوطه که ارتباط مشخصات مکانیکی بتن با سرعت امواج اولتراسونیک را نشان می دهد پیشنهاد و مورد تحلیل قرار گرفت.

کلمات کلیدی: بتن سبک، EPS، الیاف پلی پروپیلن، مشخصات مکانیکی، اولتراسونیک

۱- مقدمه

در سال های اخیر انجام آزمایش های غیر مخرب و یا نیمه مخرب در محل به منظور ارزیابی کیفیت سازه های بتنی از اهمیت قابل توجهی برخوردار بوده است. مقاومت فشاری و بسیاری از خصوصیات بتن سخت شده توسط این روش ها قابل بررسی و اندازه گیری است. یکی از روش های متداول در این زمینه، ارزیابی کیفی بتن، با استفاده از امواج مافوق صوت می باشد که به روش اولتراسونیک معروف است. در این آزمایش، با توجه به سرعت پالس طولی در بتن، مقاومت آن تخمین زده می شود. این دستگاه ها را اصطلاحاً PUNDIT^۲ می نامند. سرعت پالس مافوق صوت، تحت تاثیر خواص الاستیک و مکانیکی بتن است. بنابراین متغیر بودن سرعت پالس در طول مسیر های مختلف در سازه نشانی از تغییر در کیفیت بتن می باشد. در مواردی که قسمتی از بتن تحت آزمایش دارای تراکم کم، تخلخل زیاد و یا آسیب دیدگی باشد سرعت پالس کاهش یافته و در نتیجه تعیین وسعت نارسایی امکان پذیر است. در مقایسه با آزمایش مکانیکی روی نمونه های مکعبی و استوانه ای کنترل، از آنجا که این نمونه ها ممکن است نمایانگر صحیح مشخصات بتن سازه نباشند، آزمایش اولتراسونیک به عنوان شیوه ای غیر مخرب به دلیل اینکه بطور مستقیم روی بتن سازه انجام می شود کارایی مناسبتری خواهد داشت. بر اساس نتایج سرعت امواج اولتراسونیک و مقاومت فشاری نمونه های استاندارد، منحنی کالیبره تهیه می گردد. [۱] محققین متعددی رابطه بین مقاومت بتن و سرعت امواج اولتراسونیک را مورد مطالعه

* sadrmomtazi@yahoo.com

² Portable Ultrasonic Non-Destructive Digital Indicating Tester