



ارزیابی پارامترهای بتن با روش غیرمخرب تست سرعت پالس التراسونیک

وحید معرفت، کارشناس ارشد مهندسی عمران، مرکز تکنولوژی، سازمان انرژی اتمی، تهران
مهدی فتحی، کارشناس آزمون‌های غیرمخرب، مرکز تکنولوژی، سازمان انرژی اتمی، تهران
ابوطالب کرمانی، کارشناس آزمون‌های غیرمخرب، مرکز تکنولوژی، سازمان انرژی اتمی، تهران
مسعود سیدی، کارشناس آزمون‌های غیرمخرب، مرکز تکنولوژی، سازمان انرژی اتمی، تهران
شعله انصاری، کارشناس آزمون‌های غیرمخرب، مرکز تکنولوژی، سازمان انرژی اتمی، تهران
امیر موافقی، معاونت مرکز تکنولوژی حفاظت و ایمنی هسته‌ای، سازمان انرژی اتمی، تهران
تلفن: ۸۸۰۰۵۰۵۳، فاکس: ۸۸۰۰۸۳۷۶، پست الکترونیکی: v_marefat@yahoo.com mdfathi@aeoi.org.ir

چکیده:

تست‌های غیرمخرب یکی از مهمترین اقدامات لازم جهت بازرسی‌های فنی و ارزیابی وضعیت موجود سازه‌ها می‌باشد. همتاگونه که از نام تست‌های غیرمخرب پیداست، سلسله روش‌هایی هستند که بدون آسیب رساندن به خود جسم در حال تست، وضعیت موجود جسم را مورد ارزیابی قرار می‌دهند. به‌طور کلی با استفاده از تست‌های غیرمخرب می‌توان مشخصاتی نظیر یکنواختی و همگنی بتن، تخلخل، تخمین مقاومت بتن و عمق ترک‌های سطحی، عیوب ناشی از حملات مواد شیمیایی و آتش‌سوزی، تعیین مدول الاستیسیته، اندازه‌گیری ضخامت بتن روی آرماتور (Concrete cover) و تعیین ضخامت و نحوه آرایش آرماتور را ارزیابی نمود. یکی از این روش‌ها، استفاده از امواج التراسونیک می‌باشد که در این روش با اندازه‌گیری سرعت پالس در نقاط مختلف سازه می‌توان به اطلاعات با ارزشی دست پیدا کرد. فرکانس دستگاه تست سرعت پالس مورد استفاده در این تحقیق، ۵۴ کیلوهرتز و دقت آن ۰/۱ میکروثانیه می‌باشد. نمونه‌های بتنی با سه نوع طرح اختلاط با نسبت آب به سیمان ۰/۵، ۰/۶ و ۰/۷ و حداکثر قطر دانه ۱۹ و ۲۵ میلی‌متر ساخته شده‌اند و پارامترهایی نظیر تخمین مقاومت فشاری، عمق ترک سطحی و مدول الاستیسیته برای نمونه‌های بتنی به‌دست آمده است.

کلیدواژه‌ها: تست‌های غیرمخرب، تست سرعت پالس، بتن، کنترل کیفیت، مدول الاستیسیته

۱- مقدمه

تعمیر و مرمت سازه‌های بتنی بسیار پرهزینه است و در مواردی امکان‌پذیر نیست. همچنین بروز خطرات جانی به هنگام شکست سازه‌های مذکور محتمل است. بنابراین توسعه راه کارهایی که بتوانند اطمینان لازم از کیفیت و سلامت چنین سازه‌هایی را بوجود آورند اهمیت فراوانی دارد. از میان خصوصیات متفاوت بتن، مقاومت فشاری شاخص قابل توجهی است که در طراحی سازه نقش مؤثری ایفا می‌کند. امروزه به‌منظور تعیین مقاومت فشاری بتن غالباً از روش مغزه‌برداری استفاده می‌شود. این روش سازه را دچار آسیب می‌کند و سازه بازسازی شده مقاومت اولیه خود را باز نخواهد یافت. روش‌های