

بررسی آزمایشگاهی میزان افت انتقال صوت از بتن حاوی لاستیک بازیافتی

نوید چلنگران^۱، محمدمهدی جباری^{۲*}

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مهندسی عمران، واحد قشم، دانشگاه آزاد اسلامی، قشم، ایران
۲- هیات علمی گروه مهندسی عمران، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران

چکیده

با گسترش شهرنشینی و ساخته شدن اتوبان‌ها در اطراف شهرها، آلودگی‌های صوتی ناشی از تردد خودروها، یکی از زیان‌بارترین اثرات را بر ساکنین اطراف اتوبان‌ها و مناطق شهری می‌گذارد. برای جلوگیری از این تأثیرات مخرب می‌توان از مصالح جاذب صوت در اطراف اتوبان‌ها استفاده نمود، یا به جهت کاهش انتقال صوت از خیابان‌ها به ساختمان‌های مسکونی از این‌گونه مصالح استفاده کرد. در این پژوهش باهدف کاهش انتقال صوت در بتن، ۴ طرح اختلاط مورد بررسی قرار گرفته که شامل نمونه کنترل، ۳ طرح اختلاط از لاستیک بازیافتی در اندازه ۱-۳ میلی‌متر می‌باشد. این لاستیک جایگزین ۵، ۱۰ و ۱۵٪ از ماسه شده است. در ابتدا مقاومت ۷، ۱۴ و ۲۸ روزه بتن اندازه‌گیری گردیده و سپس افت انتقال صوت از نمونه‌ها در بازه ۶۳ الی ۶۳۰۰ هرتز توسط لوله امیدانس تابع انتقال اندازه‌گیری شده است. نتایج حاکی از کاهش انتقال صوت در نمونه‌های حاوی لاستیک در اکثریت بازه‌های فرکانسی است.

واژه‌های کلیدی: افت انتقال صوت، لوله امیدانس، خرده لاستیک، مقاومت فشاری، بتن.

۱- مقدمه

آلودگی صوتی یکی از مهم‌ترین عوامل زیان‌آور منزل، محیط کار و حتی خیابان‌ها می‌باشد. این عامل زیان‌بار فراگیرترین عامل فیزیکی تهدیدکننده سلامت ساکنین است. امروزه علی‌رغم پیشرفت‌های صنعتی، مواجهه با صدای بیش‌از حد مجاز کماکان یکی از معضلات بهداشتی ساکنین مناطق شهری و شاغلین محیط‌های صنعتی در دنیا محسوب می‌گردد[۱]. در محیط‌های صنعتی، علاوه بر توان صوتی منابع موجود در محیط کار، انعکاس صدا از سطوح داخلی می‌تواند نقش تشدیدکننده داشته باشد. وجود سطوح انعکاسی در اطراف منابع صوتی باعث می‌شود که تراز فشار صوت به علت انعکاس مکرر افزایش یابد. محاسبات نشان می‌دهد که حدود 5 دسی‌بل از صدای موجود در کارگاه‌های صنعتی موجود ناشی از تشدید صدا در اثر بازتابش سطوح می‌باشد. پدیده جذب صوت کم‌وبیش در تمام مصالح وجود دارد. درصد جذب انرژی صوت در کل باند فرکانسی برای هر ماده اختصاصی و ثابت بوده که تحت عنوان ضریب جذب صوتی آن ماده نامیده می‌شود. هر چه ضریب جذب صوتی ماده‌ای بیشتر باشد، میزان افزایش صدای ناشی از انعکاس از سطح آن کمتر خواهد بود و میزان انتقال صوت آن ماده نیز بیشتر است. استفاده از مصالح جاذب صوت به‌عنوان یکی از مؤثرترین راه‌ها برای کنترل صدای ناشی از بازتابش سطوح و کنترل مواجهه افراد با صدا می‌باشد.