



ارزیابی تغییر شکل‌های ماندگار مخلوط‌های آسفالتی حاوی سرباره کوره‌ی قوس الکتریک

حمید فرهاد ملاشاهی^۱، مرتضی جلیلی قاضی زاده^۲، ابوالفضل محمدزاده مقدم^۳، علی اصغر صادقی^۴

- ۱- عضو هیأت علمی گروه مهندسی عمران و معماری، دانشگاه تربت حیدریه، ایران
- ۲- دانشجوی دکتری راه و ترابری، دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
- ۳- عضو هیأت علمی گروه مهندسی عمران، دانشکده مهندسی، دانشگاه فردوسی مشهد، ایران
- ۴- عضو هیأت علمی گروه عمران، دانشکده مهندسی، دانشگاه حکیم سبزواری، سبزوار، ایران

h.farhad@torbath.ac.ir

خلاصه

در این پژوهش جهت ساخت بتن آسفالتی، سرباره‌ی کوره‌ی قوس الکتریک (EAF) با درصد‌های مختلف، جایگزین مصالح سنگی آهکی گردید. بدین ترتیب که بخش درشت دانه‌ی مصالح آهکی به ترتیب با ۲۵، ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ درصد سرباره‌ی نوع EAF جایگزین شد. سپس خصوصیات مصالح سنگدانه‌ای آهکی و سرباره‌ی مورد آزمایش قرار گرفت و همچنین درصد قیربسته بر اساس روش طرح اختلاط مارشال برای هر سری از نمونه‌ها تعیین گردید. با استفاده از روش آزمایش ماشین اثر چرخ (ویل تراک)، مقاومت در برابر تغییر شکل‌های ماندگار مخلوط‌های آسفالتی حاوی درصد‌های مختلف سرباره مورد آزمایش و ارزیابی قرار گرفت. نتایج این تحقیق نشان داد که مخلوط‌های آسفالتی حاوی سرباره دارای وزن مخصوص بیشتر، استقامت مارشال بیشتر، نسبت استقامت مارشال بیشتر و همچنین مقاومت در برابر شیار شدگی بیشتری در قیاس با نمونه شاهد بوده بدین ترتیب که مخلوط‌های آسفالتی حاوی درشت دانه کاملاً سرباره نوع EAF بیشترین مقاومت در برابر تغییر شکل ماندگار و مخلوط شاهد نیز کمترین مقاومت را دارد. از این رو این پژوهش پیشنهاد می‌نماید که در ساخت روسازی آسفالتی با استفاده از این نوع سرباره، درشت دانه‌ی مصرفی با حدود ۵۰ تا ۷۵ درصد سرباره جایگزین گردد تا بیشترین تأثیرات مثبت در خصوصیات این مخلوط‌ها به وجود آید.

کلمات کلیدی: مخلوط آسفالتی، سرباره‌ی کوره‌ی قوس الکتریک، تغییر شکل‌های ماندگار، نسبت مارشال

۱. مقدمه

به کارگیری مصالح بازیافتی، دورریختنی و پسماندها در فعالیت‌های عمرانی با توجه به حجم بسیار زیاد استفاده از مصالح سنگی که عمدتاً از کوه‌ها و یا بستر رودخانه‌ها تامین می‌شود، از منظر زیست محیطی و اقتصادی اهمیت فراوانی دارد. استفاده از پسماندهایی نظیر ضایعات شیشه، لاستیک‌های فرسوده، خاکسترهای صنعتی، پسماند معادن ذغال سنگ و سرباره‌ی فولاد در لایه‌های روسازی، یکی از این کاربردهاست [۱]. در حدود ۳۶ میلیون تن سرباره‌ی فولاد در سه کارخانه‌ی عمده‌ی فولاد سازی کشور (فولاد اهواز، فولاد مبارکه و ذوب آهن اصفهان) انباشت شده است و حجم تولید این محصول در کشور سالیانه بیش از ۲/۳ میلیون تن می‌باشد [۲]. علاوه بر اشغال فضای بسیار زیادی از محوطه‌ی کارخانه، به دلیل حضور برخی فلزات سنگین درون

^۱ عضو هیأت علمی گروه مهندسی عمران و معماری، دانشگاه تربت حیدریه

^۲ دانشجوی دکتری، دانشکده عمران و محیط زیست، دانشگاه تربیت مدرس تهران

^۳ استادیار گروه عمران، دانشکده‌ی مهندسی، دانشگاه فردوسی مشهد

^۴ استادیار گروه عمران، دانشکده‌ی مهندسی، دانشگاه حکیم سبزواری