



دومین کنفرانس ملی پژوهش‌های کاربردی در مهندسی سازه و مدیریت ساخت دانشگاه صنعتی شریف - اسفند ۱۳۹۶



استفاده از سرباره مس به‌عنوان ماده مناسب در بتن

علی رضایی لری^۱، ابوالفضل حسینی^{۲*}

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی راه و ترابری دانشگاه تربیت مدرس، a.rezaeilori@modares.ac.ir

۲- استاد دانشکده عمران و محیط زیست، گروه راه و ترابری دانشگاه تربیت مدرس، hassani@modares.ac.ir

خلاصه

سرباره مس محصول جانبی فرایند تولید فلز مس می‌باشد که با توجه به میزان بالای تولید سالیانه آن در جهان، به عنوان یک پسماند صنعتی و معدنی به‌جای دپو در محیط زیست، می‌توان از آن در صنایع ساخت‌وساز استفاده نمود. در این تحقیق، در ابتدا به معرفی سرباره مس و بررسی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی سرباره مس پرداخته شده است. در ادامه تحقیقات و یافته‌های چند سال اخیر، در زمینه استفاده از سرباره مس در کلینکر سیمان، به عنوان مواد مکمل سیمانی جایگزین سیمان، همچنین جایگزین ریزدانه بتن و ملات و درشت‌دانه مخلوط بررسی گشت. نتایج نشان از این داشت که استفاده از این ماده در سیمان و مخلوط‌های بتنی علاوه بر مزایای زیست‌محیطی، موجب عملکرد مشابه و بهتر بتن می‌شود. **کلمات کلیدی: سرباره مس، پسماند صنعتی و معدنی، سیمان، بتن**

۱. مقدمه

سرباره مس یک محصول جانبی تولید شده در فرایند ذوب سنگ مس است. این محصول با تولید سالیانه حدود ۴۰ میلیون تن (رقم پیش‌بینی شده توسط ICSG 2015)، همچنان یکی از مواد چالش‌برانگیز محیط زیستی است که به‌جای دپو در محل دفع زباله، باید در صنایع ارزشمند مورد استفاده قرار بگیرد. در شکل ۱ میزان تولید سرباره مس در جهان در سال ۲۰۱۵ آمده است. تولید سرباره مس در مقیاس قابل توجهی در اصل محدود به چندین کشور است. طبق گزارش گروه مطالعات بین‌المللی مس^۲ (ICSG) چین با میزان تولید سالانه، ۱۴ میلیون تن بیشترین میزان تولید سرباره مس در جهان را دارا می‌باشد [۱]. کشور ایران نیز به دلیل داشتن چندین معدن بزرگ از جمله معدن مس سرچشمه کرمان، یکی از کشورهای تولیدکننده سرباره مس در جهان است. مقدار تولید شده سرباره در ایران طبق مطالعات قبلی به میزان ۳۶۰،۰۰۰ تن در سال می‌باشد [۲، ۳].

* Corresponding author: استاد دانشکده عمران و محیط زیست، گروه راه و ترابری دانشگاه تربیت مدرس

Email: hassani@modares.ac.ir

² International Copper Study Group