

کاربرد مواد پسماند در بتن به منظور بهبود خواص آن

ساسان نقیه

دانشگاه غیر انتفاعی اشرفی اصفهانی، n.sasan80@yahoo.com

چکیده

رشد روزافزون جمعیت، باعث شده صنعت ساختمان بیش از پیش مورد توجه قرار گیرد و به تناسب آن استفاده از مصالح ساختمانی افزایش پیدا کرده است. در نتیجه این رشد جمعیت، مواد پسماند نیز در حال رشد می باشد. این مواد پسماند شامل مواد پسماند طبیعی و مصنوعی و یا ترکیبی از آنها می باشد. یکی از مصالحی که بیشترین کاربرد در صنعت ساختمان را داراست، بتن است. در سال های اخیر، پژوهش های زیادی بر روی بتن انجام گرفته است که بخشی از این تحقیقات در مورد چگونگی استفاده از مواد پسماند برای ساخت بتن بوده است که این مواد یا به صورت درصدی از سنگ دانه و یا درصدی از سیمان مورد استفاده قرار گرفته اند. پس با توجه به مسائل محیطی، آلودگی زیست محیطی و رویکرد به تکنولوژی بازیافت، استفاده از مواد پسماند و به کارگیری مواد بازیافتی در بتن و سایر مصالح ساختمانی به منظور بهبود خواص بتن، باید بیشتر مورد توجه قرار گیرد. در این مقاله سعی شده است مواد پسماندی که باعث بهبود خواص بتن می گردد، مورد مطالعه قرار گیرد. همچنین حالت بهینه نتایج، از نظر مقاومت فشاری به عنوان مهمترین پارامتر اندازگیری مقاومت بتن، مقاومت پیچشی، مقاومت در برابر ترک خوردگی، مقاومت در برابر حمله سولفات ها به خصوص در سازه های هیدرولیکی، دوام، کارایی، زمان گیرش، تغییرات شکل، جذب انرژی، تخلخل، نفوذپذیری و عملکرد در برابر حریق، مورد مطالعه قرار گرفته است.

واژگان کلیدی: بتن، صنعت ساختمان، مواد پسماند، مقاومت فشاری.

۱- مقدمه:

۱-۱ سرباره:

به ماده ای که در فرآیند استخراج آهن در کارخانجات ذوب آهن، به علت وزن مخصوص کمتر از آهن به صورت کف بر روی فلز مذاب قرار می گیرد، سرباره گویند [۱،۳]. این ماده به عنوان یک ماده با خواص سیمانی مطرح است. سرباره از نوع پوزولان مصنوعی می باشد و مهمترین موادی که سرباره از آنها تشکیل شده است آهک، سیلیس و آلومین است. اولین تحقیقات که در مورد پودر آسیاب شده سرباره به عنوان یک ماده سیمانی به عمل آمد در سال ۱۷۷۴ توسط فردی به نام لوریت بود که پودر سرباره را در ساخت نوعی شفته آهک استفاده کرد. سپس استفاده از پودر سرباره در فرانسه در سال ۱۹۸۹ از سیمان های سرباره ای که پودر آسیاب شده سیمان های مخلوط نزدیک به ۲۰ درصد وزنی سیمان در اروپا استفاده و عمل آمد [۲]. با توجه این موضوع که به ازای تولید هر تن فولاد، ۳۰۰ کیلوگرم تا ۱ تن سرباره حاصل می شود و با دانستن این موضوع که مسیر تولید سرباره شبیه به مراحل تهیه کلینکر سیمان پرتلند است و تنها تفاوت آنها این است که در ترکیب شیمیایی با هم متفاوتند، پودر این پسماند به عنوان جانشین سیمان و از شکل دانه ای آن به عنوان شن و ماسه سبک در تهیه بتن می توان استفاده کرد [۳].