

بهبود سازی ضایعات آجر در صنعت ساختمان

محمدرضا زارع¹، محمدعلی ایوبی²

1- عضو هیئت علمی دانشگاه اصفهان

2- دانشجوی کارشناسی عمران دانشگاه اصفهان

m.ayyobi@yahoo.com

مقدمه

امروزه آجر یکی از رایج‌ترین مصالح ساختمانی است که به دلیل خصوصیات ذاتی قابل قبول آن همچون پایداری در برابر سرما، گرما، رطوبت و زیبایی ظاهری دارای کاربرد فراوانی در صنعت ساختمانی می‌باشد. زیبایی و الگوی حاصل از آجر چینی موجب شده به صورت نما در داخل و خارج بنا مورد استفاده قرار بگیرد و هویتی خاص به ساختمان ببخشد. آجر با وجود گذشت قرون، هنوز مدرن است و همراه با زمان پیش می‌رود.

در صنعت آجر حدود 7000 کارخانه فعال در ایران موجود است که میزان تولید اسمی آنها بیش از 50 میلیون تن در سال می‌باشد. سهم 45 درصدی هزینه‌های انرژی در تولید آجر از دیدگاه اقتصاد ملی، بیانگر شدت مصرف انرژی در این صنعت و لزوم توجه به استفاده بهینه از آجر و ضایعات آن می‌باشد. در وضعیت فعلی ضایعات تولید آجر از ابتدا تا انتهای خط تولید در کارخانجات آجر بین 10 تا 20 درصد می‌باشد [1]. که میزانی حدود 5 تا 10 میلیون تن از تولیدات آجر در سال را در بر می‌گیرد، که این مقدار از میزان تولید یکسال سنگدانه ی استان همدان (5 میلیون تن در سال) به عنوان یکی از بزرگترین استان های تولید کننده شن و ماسه در کشور بیشتر می‌باشد. اضافه کردن ضایعات حاصل از حمل و نقل و استفاده در پروژه های ساختمانی و همچنین نخاله های آجری حاصل از تخریب ساختمان ها بر این مقدار نشان می‌دهد که حجم این ضایعات به قدری است که بتوان بر آن به عنوان منبعی جدید برای مصالح ساختمانی تکیه نمود.

استفاده یا به عبارتی بازیافت ضایعات آجر از آنجایی بیشتر اهمیت پیدا می‌کند که بدانیم خاک رس به عنوان ماده اولیه اصلی برای تولید آجر مناسب ترین خاک برای کشاورزی به حساب می‌آید که پس از پخت آجر دیگر امکان استفاده از آن به عنوان خاک کشاورزی وجود ندارد و علاوه بر زیان به صنعت کشاورزی، به عنوان نخاله ساختمانی، باعث ایجاد آلودگی و تخریب محیط زیست می‌شود.

بنا به همین دلایل امروزه استفاده از ضایعات ساختمانی به ویژه ضایعات آجر از اهمیت بالایی برخوردار است. در این تحقیق تلاش شده است با مطالعات کتابخانه ای مجموعه ای از راهکارها و روش ها برای استفاده دوباره از ضایعات آجر برای حفظ منابع و محیط زیست ارائه شود و شرایط و خصوصیات این ضایعات به عنوان منبعی برای ارائه مصالح ساختمانی جدید از طریق بازیافت مورد بررسی قرار گیرد. صنعت ساختمان بزرگترین مصرف کننده مصالح و برداشت کننده مواد از زمین و در عین حال بزرگترین تولید کننده نخاله و زباله هایی است که به محیط زیست وارد می‌شوند.

1- استفاده از ضایعات آجر به عنوان سنگدانه در بتن

استفاده از ضایعات آجر به جای سنگدانه در بتن را می‌توان مهم ترین کاربرد ممکن آن ها دانست که البته با توجه به خصوصیات آجر مشکلاتی نظیر کاهش مقاومت و افزایش جذب آب و نفوذ پذیری را موجب شود. اما با توجه به تمام جوانب استفاده تحت کنترل از این مصالح می‌تواند مفید باشد. این جایگزینی می‌تواند هم برای ریز دانه و هم درشت دانه انجام شود. اهمیت موضوع وقتی بیش تر می‌شود که بدانیم این جایگزینی در