

بررسی خواص مکانیکی بتن MgO

Investigation of Mechanical Properties of MgO Concrete

محمد مروتی، علی فروغی اصل

دانشجوی کارشناسی ارشد عمران، دانشگاه تبریز

استادیار دانشکده عمران، دانشگاه تبریز

Moh_mor_eng@yahoo.com
AFOROUGH@TABRIZU.AC.IR

خلاصه

در این پژوهش ضمن بررسی فرآیندهای هیدراتاسیون و کریستالایزاسیون هیدروکسید منیزیم $Mg(OH)_2$ ، چگونگی عملکرد اکسید منیزیم به عنوان ماده مضاف منبسط شونده در داخل بتن بررسی شده و دلایل کنترل عوارض جمع شدگی، کاهش ایجاد و گسترش ترک، کنترل میزان حرارت و چگونگی افزایش سرعت ساخت بررسی می‌گردد. خواص مکانیکی بتن MgO از مسایل مورد توجه در بررسی این نوع بتن است که باید مورد بررسی و مطالعه قرار گیرد. تاکنون پژوهشی در مورد بتن MgO در ایران صورت نگرفته است. بررسی منابع تامین MgO در ایران از مسایل مورد تأمل در پژوهش این نوع بتن می‌باشد.

کلمات کلیدی: بتن MgO، خواص مکانیکی، ماده منبسط شونده، جمع شدگی، هیدراتاسیون، اکسید منیزیم.

۱. مقدمه

بتن MgO، بتنی است که در اجرای سد در کشور چین مورد استفاده قرار گرفته است. بتنی است منبسط شونده با ماده مضاف پودر اکسید منیزیم که با افزایش حجم در زمان هیدراته شدن، موجب خنثی شدن انقباض در بتن می‌گردد. با توجه به نوع پودر اکسید منیزیم مصرفی، تحت تأثیر روند هیدراته شدن آن که موجب خنثی شدن انقباض ناشی از افت حرارتی می‌شود، خطر ترک خوردن بتن کاهش خواهد یافت. به این ترتیب نیاز به روش‌های کنترل حرارت و اجرای درزهای انقباضی کاهش می‌یابد. این بتن بطور اتفاقی در زمان انقلاب فرهنگی چین (۱۹۶۶-۱۹۷۶) در ساخت سد بایشان^۱ کشف شد و پس از سال ۱۹۸۰ مورد مطالعه و آزمایش قرار گرفت و سرانجام در سال ۱۹۸۸ برای نخستین بار در ساخت سد قوسی چانگشا^۲ (شکل ۱) در جنوب شرقی چین استفاده گردید. این بتن تاکنون در دیگر کشورهای جهان مورد استفاده قرار نگرفته است [۱ و ۲]. با توجه به وجود منابع غنی جهت استحصال اکسید منیزیم در ایران، استفاده از این بتن در اجرای سد در این کشور می‌تواند مزایای بسیاری را به همراه داشته باشد. بتن MgO در کنار استفاده در ساخت سازه سد، در صنعت و پروژه‌های عمرانی همچون، پوشش بام، نگهبان در برابر نفوذپذیری کف، زیرزمین، دیوارهایی که نقش محافظت در برابر نفوذپذیری دارند، در گرفتن نشی در تعمیر اضطراری خطوط لوله و نظیر آن مورد استفاده قرار گرفته است. پیش‌بینی شده است، کشور چین در آینده حرف اول را در دنیا از لحاظ منابع انرژی- آبی خواهد داشت و این یک تکنولوژی استراتژیک در اجرای پروژه‌های سد سازی می‌باشد، این بتن در ۸۱/۵ درصد از پروژه‌های سد سازی ۱۲ ایالت غربی چین، خصوصاً جنوب غربی و ۶۶/۷٪ از پروژه‌های ایالت‌هایی همچون Tibet و Chongqing, Sichuan مورد استفاده قرار خواهد گرفت. این بتن در پروژه‌های زیرزمینی، مهندسی ترافیک و غیره نیز قابل استفاده است. و تمامی آنها مطابق با اهداف حفاظت از محیط زیست می‌باشند. و کاربردی در کاهش نفوذپذیری در قسمت‌هایی همانند ضد آب کردن بام، پارکینگ‌های زیرزمینی، مخازن ذخیره نفت، مترو، تونل، سطوح باند فرودگاه و غیره می‌تواند داشته باشد [۳].

^۱ Baishan

^۲ Changsha