

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن



جمهوری اسلامی ایران
وزارت راه و شهرسازی

شیوه‌نامه کاربرد سیمان بنایی

دکتر محسن تدین

(عضو هیئت علمی دانشگاه بوعلی سینا)

فاطمه جعفرپور

(عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن)

فهیمه فیروزیار

مشاور: دکتر طبیبه پرهیزکار (عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن)

گزارش تحقیقاتی

شماره نشر: گ - ۵۸۰

چاپ اول: ۱۳۹۰

سرشناسه	تدین، محسن
عنوان و نام پدیدآور	شیوه‌نامه کاربرد سیمان بتابی/محسن تدین، فاطمه جعفرپور، فهیمه فیروزیار؛ مشاور طبیه پرهیزکار.
مشخصات نشر	تهران: مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن، ۱۳۹۰.
مشخصات ظاهری	۲۲۲ص: جدول.
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۱۱۳-۰۶۲-۵
وضعیت فهرست‌نویسی	فیا
موضوع	سیمان
موضوع	سیمان -- ایران -- صنعت و تجارت -- کنترل کیفی
موضوع	سیمان -- استانداردها
موضوع	سیمان -- ایران -- استانداردها
شناسه افزوده	جعفرپور، فاطمه، ۱۳۲۴-
شناسه افزوده	فیروزیار، فهیمه
شناسه افزوده	پرهیزکار، طبیه، ۱۳۲۹-، مشاور علمی
شناسه افزوده	مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن
رده‌بندی کنگره	۹۱۳۹۰:ش ۴/ت ۸۸۸/ت ۸۸۸
رده‌بندی دیوپی	۶۲۰/۱۳۵
شماره کتاب‌شناسی ملی	۲۳۲۶۹۶۷
مصوبه شماره ۹۰/۶۹۳ چاپ کتاب، شورای علمی انتشارات مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن	

مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن

شیوه‌نامه کاربرد سیمان بتابی

دکتر محسن تدین، فاطمه جعفرپور، فهیمه فیروزیار مشاور: دکتر طبیه پرهیزکار

شماره نشر: گ - ۵۸۰، چاپ اول: ۱۳۹۰

ناشر: انتشارات مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن

تنظیم برای چاپ: نسرين مقدس

شمارگان: ۲۰۰۰ نسخه

بها: ۵۰۰۰ ریال

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن

مسئولیت صحت دیدگاه‌های علمی بر عهده نگارندگان محترم می‌باشد.

کلیه حقوق چاپ و انتشار اثر به ناشر تعلق دارد.

نشانی: تهران، بزرگراه شیخ فضل‌الله نوری، خیابان نارگل، روبروی فاز ۲ شهرک فرهنگیان، خیابان شهید علی مروی.

خیابان حکمت صندوق پستی: ۱۳۱۴۵-۱۶۹۶

تلفن: ۸۸۲۵۵۹۴۲-۶ دورنگار: ۸۸۲۵۵۹۴۱

پست الکترونیکی: president@bhre.ac.ir صفحه الکترونیکی: <http://www.bhre.ac.ir>

پیشگفتار

دانش مهندسی سیمان در سال‌های اخیر رشد چشمگیری در ایران داشته و در این میان اطلاعات و تئوری‌های جدید، توانمندی مهندسان را چندین برابر کرده است. ولیکن، دانش اجرایی و تخصص لازم در شناخت مصالح و مواد و کاربرد صحیح آن همپای این دانش رشد نداشته است.

با ساخت کارخانه‌های جدید سیمان در کشور، رقابت برای تولید محصولات متنوع و با کیفیت بهتر رونق پیدا کرده و فرهنگ مصرف نیز نقش بسزایی داشته است. با بررسی وضعیت راه‌ها، پل‌ها، راه‌آهن، بافت شهرها و روستاها و امور زیربنایی آنها، حجم کارهای صنعتی مورد نیاز، مشکل تأمین مسکن مشخص می‌شود که نیاز به مصرف سیمان رو به گسترش است.

در روند افزایش تولید سیمان، تدبیر و راه‌حل اساسی، بدون نیاز به افزایش کلینکر وجود دارد که عبارتند از: تولید سیمان‌های آمیخته و سیمان‌های بنایی.

تولید سیمان‌های آمیخته و بنایی برای کارخانه‌های تولیدکننده از نظر اقتصادی سودمند است و بدون تولید کلینکر اضافی تا ۳۰ درصد باعث افزایش تولید می‌شود.

در کشورهایی مانند کشور ما که دچار کمبود سیمان هستند و میزان تولید جوابگوی نیازمندی‌های مورد نظر نمی‌باشد، یکی از راه‌حل‌های افزایش سیمان، تولید سیمان‌های بنایی است. معمولاً در ساخت سیمان بنایی کلینکر سیمان را با نرمه سنگ آهک پخته، یا نرمه سنگ پوزولان، سرباره آسیاب شده یا افزودنی‌های مناسب دیگر (بهبوددهنده خواص) مخلوط می‌کنند. سیمان تولید شده در ساخت ملات بنایی، کارهای بنایی و اندودکاری نماهای بیرونی و داخلی بناها مصرف می‌شود. با استفاده از منابع پوزولانی فراوان کشور، سنگ آهک و آهک شکفته می‌توان انواع مختلفی از سیمان بنایی را تولید کرد.

سید محمود فاطمی عقدا

رئیس مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
ج	پیش گفتار
۱	فصل اول: ترکیبات، ویژگی‌ها، روش‌های آزمون سیمان بنایی
۱	۱-۱ تعریف سیمان بنایی
۱	۲-۱ اجزای سیمان بنایی و ترکیبات آن
۲	۳-۱ رده‌بندی سیمان بنایی
۳	۴-۱ ویژگی‌های فیزیکی، مکانیکی و شیمیایی
۶	۵-۱ ضرورت تعیین کیفیت انواع سیمان بنایی پیش از مصرف
۹	فصل دوم: مزایا و کاربرد سیمان بنایی در ساخت و ساز
۹	۱-۲ مقدمه
۱۰	۲-۲ کاهش آلودگی زیست‌محیطی
۱۰	۳-۲ کاهش قیمت تمام شده سیمان بنایی و ملات‌های بنایی
۱۰	۴-۲ گیرش طولانی‌تر و کاهش مشکل اجرایی
۱۱	۵-۲ حفظ کارایی و افت روانی کمتر
۱۱	۶-۲ قابلیت نگهداری و حفظ آب بهتر
۱۲	۷-۲ عدم نیاز به مقاومت فشاری زیاد
۱۲	۸-۲ نفوذناپذیری و دوام مناسب
۱۲	۹-۲ خوشکاری و سهولت به کار بردن ملات و چسبندگی و چسبناکی بهتر
۱۳	۱۰-۲ جدا شدن کمتر در صورت پاشیدن
۱۳	۱۱-۲ حذف خطاهای نسبت‌های اختلاط با استفاده از ملات‌های سیمان بنایی
۱۳	۱۲-۲ جمع‌شدگی کمتر ملات سیمان بنایی
۱۵	فصل سوم: شرایط استفاده از سیمان بنایی
۱۵	۱-۳ اندودکاری داخلی و بیرونی
۱۶	۲-۳ استفاده از سیمان بنایی در ملات
۱۶	۳-۳ استفاده از ملات سیمان بنایی در هوای گرم و سرد
۱۶	۴-۳ استفاده از مواد حباب‌زا
۱۷	۵-۳ عمل‌آوری ملات سیمان بنایی
۱۷	۶-۳ عدم استفاده در بتن‌ریزی



۱۹	فصل چهارم: راهنمایی در زمینه رعایت نکات ایمنی هنگام استفاده از سیمان بنایی و نحوه انبار کردن آنها
۱۹	۱-۴ ایمنی
۲۳	۲-۴ انبار کردن

چکیده

استفاده از ملات‌های سیمان پرتلند در کارهای بنایی، معایب زیادی در مقایسه با ملات‌های سیمان بنایی دارند. این نوع ملات‌ها دارای کارایی کم، کم بودن پلاستیسیته مخلوط، سفت‌شدن سریع ملات به لحاظ قابلیت کم در آب نگه‌داری و مکش آب از طریق قطعات بنایی متخلخل، جمع‌شدگی پس از گیرش و الاستیسیته کم مصالح سخت‌شده، چسبندگی مناسبی با قطعات بنایی مانند آجر ایجاد نمی‌کنند.

به همین لحاظ سیمان پرتلند معمولی علی‌رغم استفاده گسترده در اندودکاری داخلی و بیرونی و تولید ملات، به عنوان یک مصالح مطلوب در نظر گرفته نمی‌شود و لازم است که از سیمان بنایی در کارهای بنایی استفاده شود.

شیوه‌نامه حاضر به منظور فرهنگ‌سازی مصرف صحیح سیمان بنایی در شرایط اقلیمی مختلف تدوین شده است. در بخش اول این شیوه‌نامه، ترکیبات، ویژگی‌ها، روش‌های آزمون سیمان بنایی، در بخش دوم، مزایا و کاربرد سیمان بنایی در ساخت و ساز، در بخش سوم شرایط استفاده از سیمان بنایی و در بخش چهارم راهمایی در زمینه رعایت نکات ایمنی هنگام استفاده از سیمان بنایی و نحوه انبار کردن آن‌ها، ارائه شده است.