

پودر میکروسیلیس

افزودنی جهت بالا بردن مقاومت بتن و نفوذ ناپذیری

MICROSILICA-P

- باعث روانی و سهولت اجرای بتن می شود
- دوام و عمر بتن را زیاد می کند
- کاهش نفوذپذیری
- افزایش دوام بتن در برابر سیکل ذوب و انجماد

مصارف

- سواحل دریا، سازه های آبی، سدها و کانال ها
- سقف ها، پارکینگ ها، پل ها و اسکله ها
- ساخت قطعات پیش ساخته
- کار در نواحی ساحل جنوب ایران که نیاز به کاهش عمق نفوذ یون های کلر و سولفات ها در بتن می باشد

فعالیت پوزولانی

هیدروکسید کلسیم $Ca(OH)_2$ آزاد شده از هیدراتاسیون سیمان ۲۵-۳۰ درصد ملات بتن را تشکیل داده و در واقع جزء ضعیف و حلال توده بوده و به علت نا

Microsilica-P تشکیل شده از ذرات سبک با رنگ خاکستری مایل به سفید با وزن مخصوص ۲۰۰ تا ۳۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب محصول فرعی حاصل از کوره های قوس الکتریکی در جریان تولید آلیاژهای فروسیلیس می باشد. میکروسیلیکا حاوی ۸۵ تا ۹۵ درصد دی اکسید سیلیسیوم می باشد این ماده با ساختار غیر کریستالی و ابعاد میانگین ۰/۵ تا ۰/۱۵ میکرون و صد برابر ریزتر از دانه های سیمان و به ترمی $20m^2/gr$ دارای سطح واکنشی بسیار بالایی می باشد، و با دارا بودن ذرات بسیار ریز، در مخلوط بتن به راحتی می تواند بین منافذ و فضای بین ذرات قرار گیرد و همچنین فضای موجود بین ذرات سیمان را نیز پر کند.

مزایا

- تقویت و افزایش مقاومت های مکانیکی، کششی، مدول الاستیسیته بتن و چسبندگی
- خواص الکتریکی بتن را تغییر داده و مانع از خوردگی آرماتور ها می شود
- افزایش مقاومت فشاری
- از بتن در مقابل حملات شیمیایی محافظت می کند

سطحی (bleeding) و قدرت چسبندگی آن است، به همین دلیل بتن حاوی میکروسیلیس فرم پذیر بوده و در برابر ویریه شدن عکس العمل خوبی داشته و میکروسیلیس آن تحت هیچ شرایطی از مخلوط بتن جدا نمی شود. خاطر نشان می سازد که با مصرف میکروسیلیس در بتن، آب آوری کنترل خواهد شد لیکن چنین بتنی آسیب پذیر بوده (نرخ تبخیر آب در سطح بیشتر از نرخ آب آوریست) و ترک های پلاستیک بوجود می آید، بنابراین بتن حاوی میکروسیلیس را می بایست خوب عمل آورده و پس از اتمام عملیات بتن ریزی به فوریت و دقت نگهداری نمود.

مشخصات فیزیکی و شیمیایی

حالت فیزیکی	پودر پوزولان
رنگ	خاکستری مایل به سفید
شکل ذرات	کروی و غیر کریستاله (آمورف)
دانه بندی	۵/۵ الی ۱۵/۵ میکرون

میزان مصرف

میکروسیلیس را بسته به نوع کار به نسبت های ۷ الی ۱۰ درصد از وزن سیمان مصرفی جایگزین سیمان نموده و به مخلوط خشک سیمان و مصالح سنگی در ملات و یا بتن اضافه نمایید. بهترین مدت زمان برای اختلاط ۲ دقیقه می باشد مقدار آب مورد مصرفی نیز بایستی بر مبنای نیاز پس از افزودن مواد فوق روان کننده و در نهایت بر اساس اسلامپ مورد نیاز تعیین می گردد.

نحوه مصرف و نکات ضروری

Microsilica-P را می بایست، به نسبت لازم به مخلوط خشک سیمان و مصالح سنگی افزود و همچنین می توان به اندازه میزان مصرف شده میکروسیکا از وزن سیمان مصرفی، کاست. باید توجه داشت که به دلیل نیروی جذب سطحی فوق العاده بالای میکروسیلیکا، و پایین نگه داشتن نسبت آب به سیمان، همواره استفاده از فوق روان کننده ها و یا ابر روان کننده ها توصیه می شود. در صورت استفاده هم زمان از چند ماده افزودنی بتن حتماً، با بخش فنی شرکت مهندسین مشاور اثر مهر ازان پایدار (کلینیک بتن ایران) تماس حاصل نمایید.

بسته بندی

Microsilica P در کیسه های ۱۵ کیلوگرمی یا جامبوهای ۷۰۰ کیلوگرمی عرضه می گردد.

نگهداری

به مدت ۱۵ ماه در دمای ۵+ تا ۳۰+ درجه سانتی گراد

بهداشت و ایمنی

در هنگام استفاده از میکروسیلیس حتماً از ماسک مخصوص جهت جلوگیری از استنشاق پودر استفاده گردد، در صورت استنشاق پودر مقدار زیادی شیر بنوشید.

پایداری، یکی از آسیب پذیرترین اجزا تشکیل دهنده بتن می باشد. شکل ظاهری میکروسیلیکا، سطح مخصوص زیاد (ریزی و نرمی دانه ها)، عدم تبلور و سطح واکنشی بالای آن عامل بروز رفتار پوزولانی می باشد، به عبارت دیگر ژل سست و ناپایدار هیدروکسید کلسیم در مجاورت دی اکسید سیلیسیم (میکروسیلیس)، به سیلیکات کلسیم سخت و غیر محلول تبدیل شده که ضمن قوام، موجب پایداری بتن در برابر حملات شیمیایی، واکنش قلیایی مصالح سنگی و همچنین ازدیاد مقاومت فشاری آن می شود.

نفوذ ناپذیری

شسته شدن هیدروکسید کلسیم آزاد شده در هیدراتاسیون سیمان و وجود فضاهای خالی (خلل و فرج) ناشی از فقدان ریزدانه های پر کننده، استحکام بتن را کاهش داده و آسیب پذیری بتن را تشدید می کند. عدم چسبندگی بتن به آرماتور ها نیز مزید بر علت است و در واقع چنین ساختاری به لحاظ نفوذپذیری و عدم اکتساب استحکام کافی، حاشیه ایمنی چندان مطلوبی نداشته و دوام آن نیز کم می باشد. با مصرف میکروسیلیکا در بتن محلول هیدروکسید کلسیم (ناپایدار) محصور بین سنگدانه ها و آرماتور ها به سیلیکات کلسیم غیر محلول تبدیل شده و ریزی ذرات میکروسیلیکا ساختار اجزای بتن را تغییر داده و حد فاصل دانه های سنگی و ذرات سیمان را پر می کند، بدین متوال نفوذپذیری بتن کم شده و بالطبع به قوام و دوام آن در طول دوره بهره برداری افزوده می شود.

افزایش مقاومت

مطالعه میکروسکوپی برشهای بتن و نتیجه بررسی های بعمل آمده تاکنون موید این موضوع است که سطح چسبندگی دانه ها به یکدیگر و ذرات سیمان از ۵۰٪ سطح مخصوص تجاوز نمی کند از طرفی ناپایداری هیدروکسید کلسیم آزاد شده در هیدراتاسیون سیمان، آن هم در مجاورت سنگ دانه ها و آرماتور ها حفره هایی را تشکیل می دهد که موجب افت مقاومت فشاری، کششی، چسبندگی و مدول الاستیسیته بتن می شود، واضح است که مقدار افت مقاومت به اندازه این حفره ها و نحوه پراکندگی آن در توده بتن بستگی دارد.

با مصرف میکروسیلیس در بتن، ناپایداری هیدروکسید کلسیم به علت شسته شدن آن منتفی و ریزی دانه ها نیز موجب پر شدن خلل و فرج بین دانه ها و نهایتاً افزایش مقاومت فشاری، مقاومت کششی، مدول الاستیسیته و بالاخره چسبندگی بتن خواهد شد.

کارپذیری

بتن حاوی میکروسیلیس به لحاظ سطح مخصوص بسیار بالا، آب زیادی مصرف می کند، از طرفی مقدار بسیار کم آب باعث سیالیت کم آن می شود. (Liquid fraction) مخلوط میکروسیلیس و بتن با افزودنی های کاهنده آب (فوق روان کننده ها) واکنش خوبی نشان می دهد، بطوری که با اختلاط فوق روان کننده (حدود ۲٪ وزن سیمان) میکروسیلیس (حدود ۱۰٪ وزن سیمان) و به شرط محدود بودن نسبت آب به سیمان (حدود ۲۵٪ الی ۳۰٪) بتن های توانمند با ویژگی های خاص ساخته می شود.

بتن ریزی بتن های حاوی میکروسیلیس در مقایسه با بتن های معمولی و با اسلامپ یکسان، آسانتر بوده و به راحتی در قالب جا می افتد. مهمترین و مشخص ترین خاصیت میکروسیلیس مقاومت آن در برابر آب آوری