

ژل میکروسیلیس SF-250

(Polycarboxylate-Based Silica Fume Gel for High Performance Concrete)

❖ معرفی محصول

ژل میکروسیلیس SF-250 یک افزودنی پیشرفته و چندمنظوره بتن بر پایه ترکیب میکروسیلیس بسیار فعال (Silica Fume) و فوق روان کننده نسل جدید پلی کربوکسیلاتی (Polycarboxylate Ether - PCE) می باشد که به صورت ژل پایدار و آماده مصرف تولید شده است.

این محصول با بهره گیری از فناوری ترکیبی پوزولانی و سیستم پخش کننده پیشرفته، به گونه ای طراحی شده است که به صورت همزمان موجب افزایش کارایی بتن، مقاومت مکانیکی، دوام و نفوذناپذیری گردد و در تولید بتن های توانمند و بادوام نقش مؤثری ایفا نماید.

میکروسیلیس موجود در SF-250 دارای ذراتی بسیار ریز با سطح ویژه بالا است که به عنوان یک ماده پوزولانی بسیار فعال، با هیدروکسید کلسیم آزاد $(Ca(OH)_2)$ حاصل از هیدراسیون سیمان واکنش داده و منجر به تشکیل ژل مقاوم C-S-H می گردد. این فرآیند باعث افزایش تراکم ساختار خمیر سیمان، کاهش تخلخل، افزایش مقاومت نهایی و بهبود دوام بتن می شود.

در کنار آن، حضور فوق روان کننده پلی کربوکسیلاتی با مکانیزم دافعه الکترواستاتیکی و ممانعت فضایی (Steric Hindrance) موجب پخش یکنواخت ذرات سیمان و میکروسیلیس در کل حجم بتن شده و امکان کاهش نسبت آب به سیمان (W/C) بدون افت کارایی را فراهم می سازد. این ویژگی موجب تولید بتن هایی با مقاومت بالا، روانی مناسب و نفوذپذیری بسیار پایین می گردد.

فرم ژلی این محصول مشکلات متداول میکروسیلیس پودری از جمله ایجاد گردوغبار، کلوخه شدن و پخش غیریکنواخت را برطرف کرده و موجب سهولت مصرف، کنترل کیفیت بهتر و افزایش ایمنی در محیط کار می شود.

ژل میکروسیلیس SF-250 به طور ویژه برای بتن های در معرض شرایط خورنده، یون کلر، سیکل های تر و خشک، محیط های سولفاتی و سازه های با الزامات دوام بالا طراحی شده است.

❖ مکانیزم عملکرد

واکنش پوزولانی

میکروسیلیس با هیدروکسید کلسیم آزاد واکنش داده و ژل مقاوم C-S-H تولید می کند که موجب افزایش مقاومت و دوام بتن می شود.

اثر فیلر

ذرات فوق ریز میکروسیلیس فضاهای خالی بین ذرات سیمان را پر کرده و ساختار بتن را متراکم تر می نمایند.

عملکرد پلی کربوکسیلات

پلی کربوکسیلات موجب کاهش آب مصرفی، افزایش روانی، بهبود کارایی و پخش یکنواخت ذرات سیمان می شود.

بهبود ناحیه انتقالی (ITZ)

باعث تقویت چسبندگی بین سنگدانه و خمیر سیمان شده و ترک پذیری بتن را کاهش می دهد.

❖ موارد مصرف

- بتن های توانمند و پرمقاومت (HPC)
- سازه های دریایی، اسکله ها و بنادر
- سازه های ساحلی شمال و جنوب
- مخازن آب و فاضلاب
- تصفیه خانه ها
- سدها و تونل ها
- کف های صنعتی و ضدسایش
- بتن ریزی های حجیم
- سازه های در معرض کلراید و سولفات
- پل ها و سازه های زیرزمینی

❖ مزایا

- افزایش مقاومت فشاری و خمشی بتن
- کاهش نفوذپذیری آب و یون کلر
- افزایش دوام در محیط های خورنده
- کاهش آب اندازی و جداسازی

❖ نحوه مصرف

- قبل از مصرف، محصول به خوبی هم زده شود.
- ژل میکروسیلیس به آب اختلاط یا بتن آماده اضافه گردد.
- اختلاط به مدت حداقل ۳ تا ۵ دقیقه ادامه یابد تا محصول به صورت یکنواخت در بتن پخش شود.
- در صورت نیاز می توان همراه با فوق روان کننده های سازگار استفاده نمود.

⊗ از افزودن مستقیم محصول روی سیمان خشک خودداری گردد.

❖ سازگاری

- این محصول با مواد زیر سازگار می باشد:
- فوق روان کننده های پلی کربوکسیلاتی
 - افزودنی های دیرگیر و زودگیر
 - مواد آب بند بتن
 - الیاف بتن

❖ شرایط نگهداری

- نگهداری در ظروف دربسته اصلی
- دمای مناسب نگهداری: ۵ تا ۳۵ درجه سانتی گراد
- دور از یخ زدگی و تابش مستقیم خورشید
- در محیط خشک و دارای تهویه مناسب نگهداری شود

❖ ایمنی، بهداشت و محیط زیست

شناسایی خطرات

- محصول غیر قابل اشتعال می باشد.
- تماس مستقیم و طولانی مدت ممکن است موجب تحریک پوست و چشم گردد.
- در محیط های بسته، استنشاق بخارات احتمالی توصیه نمی شود.
- در صورت بلع ممکن است ناراحتی گوارشی ایجاد شود.

❖ کمک های اولیه

- تماس با چشم: چشم ها حداقل به مدت ۱۵ دقیقه با آب فراوان شستشو داده شود و در صورت تداوم تحریک به پزشک مراجعه گردد.

- افزایش تراکم و یکنواختی بتن
- افزایش مقاومت سایشی
- بهبود کارایی و پمپاژپذیری
- کاهش نسبت آب به سیمان
- حذف گردوغبار نسبت به میکروسیلیس پودری
- سهولت حمل و مصرف
- افزایش طول عمر سازه
- کاهش هزینه های تعمیر و نگهداری

❖ مشخصات فنی

ویژگی	مقدار
حالت فیزیکی	ژل
رنگ	خاکستری تیره
پایه شیمیایی	پلی کربوکسیلات + میکروسیلیس
وزن مخصوص	۱.۳۰ - ۱.۴۵ g/cm ³
PH	۷-۹
درصد مواد جامد	۴۵ - ۵۵%
حلالیت	قابل اختلاط در آب
بسته بندی	دبه ۲۳ کیلوگرمی و مخازن (IBC) ۱۰۰۰ لیتری
زمان مصرف	۶ ماه در بسته بندی اصلی

❖ میزان مصرف

مقدار مصرف پیشنهادی:

۵ تا ۱۰ درصد وزن سیمان

مقدار دقیق مصرف با توجه به:

- طرح اختلاط بتن
- شرایط محیطی
- مقاومت مورد نیاز
- میزان دوام مورد انتظار

توسط آزمایش کارگاهی تعیین می گردد.

❖ عملکرد و نتایج

- کاهش شدید نفوذپذیری بتن
- افزایش مقاومت فشاری تا ۳۰٪
- افزایش مقاومت سایشی
- افزایش دوام در برابر یون کلر و سولفات
- کاهش احتمال خوردگی آرماتور
- افزایش عمر مفید سازه

❖ استانداردها

- این محصول مطابق با استانداردهای زیر تولید و ارزیابی می شود:
- ASTM C494
- ASTM C1202

❖ جمع بندی نهایی

ژل میکروسیلیس SF-250 با بهره گیری از فناوری ترکیبی میکروسیلیس فعال و پلی کربوکسیلات، یک افزودنی پیشرفته و حرفه ای برای تولید بتن های توانمند، بادوام و نفوذناپذیر محسوب می شود که عملکرد سازه های بتنی را در شرایط محیطی سخت به طور چشمگیری بهبود می بخشد و گزینه ای ایده آل برای پروژه های عمرانی، صنعتی و زیر ساختی می باشد.

- تماس با پوست : ناحیه آلوده با آب و صابون شسته شود و لباس آلوده تعویض گردد
- استنشاق : فرد به هوای آزاد منتقل شود. در صورت بروز علائم تنفسی به پزشک مراجعه گردد.
- بلع : دهان با آب شسته شده و مراجعه به پزشک توصیه می شود.

❖ تجهیزات حفاظت فردی

- در هنگام استفاده از محصول رعایت موارد زیر توصیه می شود:
- استفاده از دستکش مقاوم شیمیایی
- استفاده از عینک ایمنی
- استفاده از لباس کار مناسب
- استفاده از ماسک در محیط های بسته یا دارای تهویه ضعیف

❖ اقدامات هنگام نشت

- جلوگیری از گسترش محصول در محیط
- جمع آوری با ماسه، خاک یا مواد جاذب
- انتقال مواد جمع آوری شده به ظروف مناسب
- شستشوی محل با آب پس از پاکسازی
- از ورود محصول به فاضلاب و منابع آب جلوگیری شود.

❖ شرایط نگهداری ایمن

- دور از مواد اکسیدکننده قوی نگهداری شود
- ظرف محصول پس از مصرف بسته شود
- از یخ زدگی جلوگیری گردد

❖ اطلاعات زیست محیطی

- در شرایط عادی برای محیط زیست خطرناک محسوب نمی شود
- از تخلیه مستقیم در آب های سطحی و زیرزمینی جلوگیری گردد.

❖ اطلاعات حمل و نقل

- محصول غیر خطرناک برای حمل و نقل می باشد
- نیاز به کلاس بندی ویژه حمل ندارد