

سوپر ژل میکروسیلیس SF-1000

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

❖ معرفی محصول

سوپر ژل میکروسیلیس SF-1000 یک افزودنی فوق پیشرفته و نسل جدید بتن بر پایه ترکیب میکروسیلیس بسیار فعال (Silica Fume) و فوق روان کننده قدرتمند پلی کربوکسیلاتی (Polycarboxylate Ether - PCE) می باشد که با فناوری نوین ژلی و به صورت کاملاً پایدار و آماده مصرف تولید شده است.

این محصول به طور ویژه برای تولید بتن های فوق توانمند، متراکم و بادوام طراحی گردیده و با بهره گیری از سیستم پخش کننده پیشرفته و ذرات فوق ریز میکروسیلیس، موجب بهبود چشمگیر خواص مکانیکی، دوام و نفوذناپذیری بتن می شود.

سوپر ژل SF-1000 با ایجاد ساختار میکروسکوپی متراکم در خمیر سیمان، کاهش شدید تخلخل و تقویت ناحیه انتقالی بین سنگدانه و خمیر سیمان (ITZ)، نقش مؤثری در افزایش مقاومت نهایی و طول عمر سازه های بتنی ایفا می کند.

میکروسیلیس فعال موجود در این محصول با واکنش پوزولانی بسیار سریع و مؤثر، هیدروکسید کلسیم آزاد حاصل از هیدراسیون سیمان را به ژل مقاوم C-S-H تبدیل کرده و موجب افزایش تراکم ساختار بتن و کاهش قابل توجه نفوذپذیری در برابر آب، یون کلر و مواد خورنده می گردد.

در کنار آن، فوق روان کننده نسل جدید پلی کربوکسیلاتی با مکانیزم دافعه الکترواستاتیکی و مانعت فضایی (Steric Hindrance) باعث پخش کامل ذرات سیمان و میکروسیلیس شده و امکان کاهش قابل توجه نسبت آب به سیمان (W/C) بدون افت روانی بتن را فراهم می سازد.

فرم ژلی این محصول علاوه بر حذف مشکلات میکروسیلیس پودری مانند گردوغبار، کلوخه شدن و پخش نامناسب، موجب سهولت مصرف، کنترل کیفی بهتر و افزایش راندمان اجرایی در پروژه های حرفه ای می شود.

سوپر ژل میکروسیلیس SF-1000 به طور ویژه برای بتن های با عملکرد بسیار بالا (UHPC / HPC) و سازه هایی که نیازمند دوام فوق العاده در شرایط محیطی سخت و خورنده هستند، طراحی شده است.

❖ مکانیزم عملکرد

واکنش پوزولانی پیشرفته

میکروسیلیس فعال 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 فوق ریز

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

عملکرد فوق روان کننده پلی کربوکسیلاتی

باعث کاهش شدید آب مصرفی، افزایش روانی، بهبود کارایی و افزایش پمپاژپذیری بتن می شود.

بهبود ناحیه انتقالی (ITZ)

افزایش چسبندگی بین سنگدانه و خمیر سیمان و کاهش ترک پذیری بتن.

❖ موارد مصرف

- بتن های فوق توانمند (UHPC / HPC)
- سازه های دریایی و اسکله ها
- پل ها و سازه های استراتژیک
- مخازن آب و فاضلاب
- تصفیه خانه ها
- کف های صنعتی فوق مقاوم
- سازه های در معرض یون کلر و سولفات
- سدها، تونل ها و سازه های زیرزمینی
- پروژه های نفت، گاز و پتروشیمی
- بتن های با دوام بسیار بالا

❖ مزایا

- افزایش بسیار زیاد مقاومت فشاری و خمشی
- کاهش شدید نفوذپذیری آب و یون کلر
- افزایش دوام در محیط های بسیار خورنده
- بهبود روانی بتن بدون افزایش آب
- کاهش نسبت آب به سیمان
- افزایش تراکم و یکنواختی بتن
- افزایش مقاومت سایشی
- کاهش آب اندازی و جداسازی
- بهبود پمپاژ پذیری بتن
- افزایش طول عمر سازه
- کاهش هزینه های تعمیر و نگهداری
- حذف گردوغبار نسبت به میکروسیلیس

پودری

❖ مشخصات فنی

ویژگی	مقدار
حالت فیزیکی	ژل
رنگ	خاکستری تیره
پایه شیمیایی	پلی کربوکسیلات + میکروسیلیس
وزن مخصوص	1.35 - 1.45 g/cm ³
PH	6-8
درصد مواد جامد	50 - 60 %
حلالیت	قابل اختلاط در آب
زمان مصرف	6 ماه در بسته بندی اصلی
بسته بندی	دبه ۲۳ کیلوگرمی و مخازن (IBC) ۱۰۰۰ لیتری

❖ میزان مصرف

۳ تا ۵ درصد وزن سیمان
مقدار دقیق مصرف با توجه به:

- طرح اختلاط بتن
 - شرایط محیطی
 - مقاومت مورد نیاز
 - سطح دوام مورد انتظار
- توسط آزمایش کارگاهی تعیین می گردد.

❖ نحوه مصرف

- قبل از مصرف، محصول به خوبی هم زده شود.
 - سوپر 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 افزودنی های سازگار استفاده نمود.
- ⓪ 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.
- 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

❖ 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 (Conclusion)

سوپر ژل میکروسیلیس SF-1000 یک افزودنی نسل جدید و حرفه ای بر پایه فناوری ترکیبی میکروسیلیس فعال و پلی کربوکسیلات می باشد که برای تولید بتن های فوق توانمند، متراکم، بادوام و نفوذناپذیر طراحی شده و عملکرد سازه های بتنی را در سخت ترین شرایط محیطی به طور چشمگیری ارتقاء می دهد.