الیاف پلاستیکی | الیاف ماکروسنتتیک بتن

zorluco

June 9, 2024

الیاف پلاستیکی بتن چیست؟

الیاف ماکروسنتتیک بتن

الیاف پلاستیکی (ماکروسنتتیک) بتن نوعی تقویت‌کننده مصنوعی هستند که برای بهبود خواص مکانیکی و فیزیکی بتن استفاده می‌شوند. این الیاف از پلیمرهای طبیعی با پیوندهای یکسان پروپیلن تولید می‌شوند و ظاهری شبیه به نمودار سینوسی دارند. این طراحی خاص باعث می‌شود الیاف به خوبی در ماتریس سیمانی مهار شوند و طول گیرایی بالایی در بتن داشته باشند. از این محصول برای تولید بتن الیافی نیز استفاده میشود.

بیشتر بخوانید : الیاف پلی پروپیلن چیست؟

ویژگی‌ها و مزایای الیاف پلاستیکی بتن:

1. **جایگزین میلگرد**: می‌توانند در برخی از سازه‌های بتنی به عنوان جایگزینی اقتصادی و موثر برای میلگرد استفاده شوند.
2. **افزایش سختی و مقاومت مکانیکی**:به بتن کمک می‌کنند تا سختی و مقاومت مکانیکی خود را افزایش دهد، به‌خصوص در برابر ضربه و خستگی.
3. **کاهش جمع شدگی**: باعث کاهش جمع شدگی بتن تازه و سخت شده می‌شود، که به کنترل ترک‌های انقباضی کمک می‌کند.

4. **مهار بهتر در ماتریس سیمانی**: طراحی موج‌دار این الیاف باعث می‌شود که به خوبی در ماتریس سیمانی مهار شوند و طول گیرایی بالایی داشته باشند.

5. **دوام طولانی مدت**: باعث افزایش دوام و عمر مفید سازه‌های بتنی می‌شوند.

6. **کنترل ترک‌های حرارتی و ثانویه**: این الیاف به کنترل ترک‌های ناشی از تغییرات دما و ترک‌های ثانویه کمک می‌کنند.

7. **مقرون به صرفه**: می‌تواند هزینه‌های ساخت بتن مسلح با آرماتور را کاهش دهد، چرا که این الیاف ارزان‌تر هستند.

8. **دوستدار محیط زیست**: استفاده از الیاف پلاستیکی به جای مش فولادی سنتی می‌تواند نگرانی‌های زیست محیطی را کاهش دهد.

کاربردهای الیاف پلاستیکی بتن:

- **کف‌سازی‌های بتنی**: به دلیل مقاومت بالا در برابر ضربه و خستگی، این الیاف به‌طور گسترده در کف‌سازی‌های صنعتی و تجاری استفاده می‌شوند.
- **سازه‌های بتنی با ضخامت کم**: در مواردی که استفاده از میلگردهای سنتی امکان‌پذیر نیست، این الیاف می‌توانند به عنوان تقویت‌کننده مناسب عمل کنند.
- **بتن‌های پیش‌ساخته و آماده**: الیاف پلاستیکی بتن می‌توانند در بتن‌های آماده و قطعات پیش‌ساخته استفاده شوند تا خواص مکانیکی و دوام آن‌ها را بهبود بخشند.
- **شاتکریت**: این الیاف می‌توانند در ملات شاتکریت برای افزایش استحکام و مقاومت استفاده شوند.

نتیجه‌گیری

الیاف پلاستیکی بتن با بهبود خواص مکانیکی، افزایش دوام و کاهش هزینه‌های ساخت و ساز، گزینه‌ای موثر و کارآمد برای تقویت بتن در پروژه‌های مختلف ساختمانی هستند. این الیاف نه تنها می‌توانند جایگزین مناسبی برای میلگرد در برخی از سازه‌های بتنی باشند، بلکه به کنترل ترک‌ها، افزایش مقاومت و طول عمر بتن کمک می‌کنند.

نقش کلیدی در افزایش دینامیکی و مقاومت ملات سیمانی ایفا می‌کنند. مکانیزم اثر این الیاف بر بتن به واکنش‌های فیزیکی، شیمیایی و مکانیکی بین الیاف و ماتریس بتنی بستگی دارد. این واکنش‌ها به شرح زیر است:

1. **چسبندگی فیزیکی**: به دلیل ساختار سطحی و شکل خاص خود، چسبندگی فیزیکی قوی با ماتریس سیمانی ایجاد می‌کنند. این چسبندگی به پیوند بین الیاف و ملات سیمانی کمک می‌کند و باعث افزایش مقاومت کلی بتن می‌شود.

2. **چسبندگی شیمیایی**: واکنش‌های شیمیایی بین سطح الیاف و مواد موجود در ملات سیمانی منجر به ایجاد پیوندهای شیمیایی محکم می‌شود. این پیوندها به بهبود عملکرد مکانیکی و دوام بتن کمک می‌کنند.

3. **اصطکاکی و مهار مکانیکی**:به دلیل تغییر شکل‌ها و ساختار هندسی خاص خود (مثل شکل سینوسی)، در داخل ماتریس بتنی مهار می‌شوند. این مهار مکانیکی به افزایش مقاومت در برابر کشش و فشار کمک می‌کند و از گسیختگی و ترک خوردگی بتن جلوگیری می‌کند.

4. **تقویت و مسلح کردن بتن**:به عنوان یک تقویت کننده عمل می‌کنند. آن‌ها مانع از گسیختگی و ترک خوردگی بتن می‌شوند و در صورت بروز ترک‌ها، نقش پل واسط بین دو ترک را ایفا می‌کنند. این عملکرد پل واسط باعث می‌شود که تنش‌ها به طور یکنواخت در سراسر بتن توزیع شوند و از بروز ترک‌های بزرگ جلوگیری شود.

نتیجه‌گیری

افزودن الیاف پلاستیکی به بتن باعث بهبود خواص مکانیکی و افزایش دوام بتن می‌شود. این الیاف با ایجاد پیوندهای فیزیکی و شیمیایی قوی، مهار مکانیکی مناسب و عملکرد پل واسط در ترک‌ها، نقش مهمی در افزایش استحکام، مقاومت و طول عمر سازه‌های بتنی ایفا می‌کنند. به‌طور کلی، استفاده از الیاف پلاستیکی در بتن، یک روش موثر و کارآمد برای بهبود عملکرد و کاهش مشکلات ناشی از ترک خوردگی و گسیختگی در سازه‌های بتنی است.

مقدار استفاده الیاف پلاستیکی بتن

میزان مصرف الیاف پلاستیکی بتن بر اساس نوع سازه و عملکرد مورد نظر متغیر است. به‌طور کلی، مصرف متوسط الیاف پلاستیکی به شرح زیر است:

- **برای سازه‌های معمولی و عمومی**: 2 تا 4 کیلوگرم در هر متر مکعب بتن.
- **برای سازه‌هایی با نیاز به مقاومت و دوام بیشتر**: میزان مصرف الیاف پلاستیکی می‌تواند به 4 کیلوگرم در هر متر مکعب یا بیشتر افزایش یابد.

نکات مهم در استفاده از الیاف پلاستیکی بتن:

1. **تعیین مقدار دقیق**: میزان دقیق مصرف الیاف باید بر اساس نوع پروژه و نیازهای خاص آن تعیین شود. مشاوره با متخصصین و مهندسان سازه می‌تواند در این زمینه کمک کند.

2. **ترکیب مناسب**: اطمینان حاصل کنید که به طور یکنواخت در مخلوط بتن پخش شود. این امر باعث می‌شود که خواص تقویت‌کننده الیاف به بهترین شکل ممکن در تمام نقاط بتن توزیع شود.

3. **تاثیر بر اسلامپ بتن**: استفاده از الیاف پلاستیکی ممکن است اسلامپ بتن را کاهش دهد. در صورت نیاز، می‌توان از فوق روان‌کننده‌ها برای افزایش کارایی و روان‌سازی مخلوط بتن استفاده کرد.

4. **همگن‌سازی**: زمان و نحوه مخلوط کردن الیاف با بتن بسیار مهم است. الیاف باید به تدریج و به طور یکنواخت به مخلوط اضافه شوند و همزدن به مدت کافی ادامه یابد تا اطمینان حاصل شود که الیاف به خوبی با مخلوط بتن ترکیب شده‌اند.

نتیجه‌گیری

میزان مصرف بسته به نوع سازه و نیازهای خاص پروژه متغیر است، ولی به طور کلی بین 2 تا 4 کیلوگرم در هر متر مکعب بتن توصیه می‌شود. رعایت نکات مهم در ترکیب و همگن‌سازی الیاف با بتن می‌تواند به بهبود خواص مکانیکی و دوام سازه‌های بتنی کمک کند.

عنوان	ویژگی
حالت	پلاستیک
رنگ	سفید – خاکستری
وزن مخصوص	0.9 gr/cm³
یون کلر	–
جنس	پلاستیک
قطر معادل	0.9 mm

عنوان	ویژگی
مقاومت کششی	mpa 500
جذب آب	صفر
نقطه ذوب	172 درجه سانتیگراد
مقاومت قلیایی	عالی
مقاومت خوردگی	عالی

توضیحات

این محصول از پلاستیک ساخته شده و دارای مقاومت کششی بالا و مقاومت عالی در برابر قلیایی و خوردگی هستند. این الیاف به دلیل جذب آب صفر، برای استفاده در محیط‌های مرطوب و خورنده مناسب هستند. با نقطه ذوب 172 درجه سانتیگراد، این الیاف می‌توانند در دماهای بالاتر نیز عملکرد خوبی داشته باشند.

الیاف پلاستیکی بتن را می‌توان به روش‌های مختلف به مخلوط بتنی یا ملات شاتکریت اضافه کرد:

1. **اضافه کردن به تراک میکسر در محل پروژه:**
   - این محصول را می‌توان مستقیماً در محل پروژه به تراک میکسر اضافه کرد.
   - برای این کار، تراک میکسر را در حال چرخش نگه دارید و الیاف را به آرامی به مخلوط اضافه کنید.
   - عملیات میکس را به مدت حداقل یک دقیقه به ازای هر متر مکعب بتن ادامه دهید تا الیاف به طور یکنواخت در مخلوط بتنی پخش شود.
2. **افزودن در محل پروژه (ساخت بتن دستی):**
   - این محصول را می‌توان در محل پروژه هنگام ساخت بتن به صورت دستی به مخلوط اضافه کرد.
   - الیاف را به تدریج به مواد خشک اضافه کنید و سپس آب را به مخلوط اضافه نمایید.
   - مخلوط را به مدت حداقل یک دقیقه به ازای هر متر مکعب بتن هم بزنید تا از یکنواختی ترکیب اطمینان حاصل شود.
3. **افزودن الیاف پلاستیکی بتن در کارخانه محل ساخت بتن:**
   - الیاف پلاستیکی می‌تواند در کارخانه محل ساخت بتن به مخلوط بتنی اضافه شود.
   - الیاف را به تدریج به میکسر اضافه کنید و مخلوط را به مدت حداقل یک دقیقه به ازای هر متر مکعب بتن هم بزنید.
   - پس از افزودن الیاف، بتن آماده را به محل پروژه حمل و استفاده کنید.

نکات مهم:

- **همگنی مخلوط**: برای اطمینان از توزیع یکنواخت الیاف در مخلوط بتنی، باید عملیات میکس به مدت کافی (حداقل یک دقیقه به ازای هر متر مکعب بتن) ادامه یابد.
- **توجه به نسبت‌ها**: میزان الیاف پلاستیکی اضافه شده باید بر اساس نیازهای پروژه و نوع سازه تعیین شود.
- **افزایش کارپذیری**: در صورت کاهش اسلامپ بتن به دلیل افزودن الیاف، می‌توان از فوق روان‌کننده‌ها برای افزایش کارپذیری مخلوط استفاده کرد.

با رعایت این روش‌ها و نکات، می‌توانید از خواص بهبود یافته الیاف پلاستیکی در بتن بهره‌مند شوید.

آسانی در اجرا:

1. نصب و اضافه کردن به مخلوط بتن به سادگی انجام می‌شود و نیاز به تجهیزات خاصی ندارد.
2. **قیمت پایین‌تر نسبت به ساخت بتن مسلح با آرماتور:**

هزینه تولید بتن با این محصول به مراتب کمتر از بتن مسلح با میلگردهای فولادی است.
3. **فاقد ایجاد خوردگی و انقباض بتن:**

برخلاف میلگردهای فولادی، در بتن خوردگی ایجاد نمی‌کنند و منجر به انقباض بتن نمی‌شوند.
4. **جلوگیری از ایجاد ترک‌های حرارتی در بتن:**

به عنوان تقویت‌کننده عمل می‌کنند و ترک‌های حرارتی را در بتن کاهش می‌دهند.
5. **افزایش مقاومت کششی، برشی و خمشی بتن:**

با افزایش مقاومت کششی، برشی و خمشی بتن، عملکرد مکانیکی آن را بهبود می‌بخشند.
6. **بالا رفتن دوام بتن در برابر خستگی:**

مقاومت بتن را در برابر تنش‌های تکراری و خستگی افزایش می‌دهند.
7. **افزایش مقاومت بتن در برابر تنش‌های حرارتی ناشی از چروک خوردگی بتن:**

بتن را در برابر تغییرات حرارتی و تنش‌های ناشی از چروک خوردگی مقاوم‌تر می‌کنند.
8. **تشکیل پل واسط ما بین ترک‌ها و درزها:**

به عنوان پل‌های واسط عمل کرده و از گسترش ترک‌ها و درزها جلوگیری می‌کنند.
9. **افزایش مقاومت‌های دینامیکی بتن:**

موجب افزایش مقاومت بتن در برابر نیروهای دینامیکی و بارهای متحرک می‌شوند.
10. **بالا رفتن مقاومت بتن در برابر ضربه:**

الیاف پلاستیکی مقاومت بتن را در برابر ضربات مکانیکی افزایش می‌دهند.
11. **افزایش قابلیت پایداری بتن در برابر کشش:**

الیاف پلاستیکی پایداری بتن را در برابر کشش و تغییر شکل‌های طولی افزایش می‌دهند.
12. **پایداری و جذب انرژی خمشی در مدت طولانی:**

الیاف پلاستیکی توانایی جذب و پخش انرژی خمشی بتن را در طول زمان بهبود می‌بخشند.
13. **افزایش مقاومت در برابر لرزه و بارهای زنده:**

الیاف پلاستیکی بتن را در برابر لرزش‌ها و بارهای زنده مقاوم‌تر می‌کنند.
14. **افزایش پایایی بتن در برابر شوک حرارتی و انفجار:**

الیاف پلاستیکی مقاومت بتن را در برابر شوک‌های حرارتی و انفجارهای ناگهانی افزایش می‌دهند.

با این ویژگی‌ها، استفاده از الیاف پلاستیکی در بتن می‌تواند به بهبود عملکرد مکانیکی و دوام طولانی مدت سازه‌های بتنی کمک کند.

1.
الیاف پلاستیکی مناسب برای استفاده در ملات‌های ترمیمی جهت تقویت و افزایش دوام در مقاطع عمیق بتنی هستند.

2. **مناسب جهت شاتکریت بتن**:

این الیاف برای تقویت و بهبود خواص مکانیکی بتن در فرآیند شاتکریت، که شامل پاشیدن بتن بر روی سطوح است، مناسب هستند.

3. **مناسب برای ساخت و تولید دیوار و قطعات پیش ساخته بتنی**:

استفاده از الیاف پلاستیکی در تولید دیوارها و قطعات پیش ساخته بتنی، منجر به افزایش مقاومت و دوام این قطعات می‌شود.

4. **سازگار برای اجرای انواع کفسازی صنعتی و غیر صنعتی**:

الیاف پلاستیکی در کفسازی‌های مختلف، چه صنعتی و چه غیر صنعتی، به بهبود مقاومت در برابر ضربه و سایش کمک می‌کنند.

5. **مناسب برای استفاده در دیواره تونل‌ها و حفاری معادن**:

این الیاف در ساخت و تقویت دیواره تونل‌ها و حفاری معادن به منظور افزایش مقاومت سازه در برابر تنش‌ها و فشارهای وارده استفاده می‌شوند.

6. **قابل مصرف در عرشه پل‌های فلزی و بتنی**:

الیاف پلاستیکی در بتن مورد استفاده برای عرشه پل‌ها به منظور افزایش مقاومت کششی و جلوگیری از ترک‌خوردگی به کار می‌روند.

7. **مناسب برای تولید بتن جهت روسازی راه‌ها و فرودگاه‌ها**:

این الیاف در بتن روسازی راه‌ها و فرودگاه‌ها، به دلیل افزایش مقاومت در برابر سایش و ضربه، بسیار مؤثر هستند.

8. **قابل استفاده در کفسازی انبارهای نظامی و نیروگاه‌ها**:

الیاف پلاستیکی در بتن کفسازی انبارهای نظامی و نیروگاه‌ها برای افزایش دوام و مقاومت مکانیکی بتن استفاده می‌شوند.

9. **مناسب برای کاربری در بتن‌ریزی سقف‌های عرشه فولادی**:

استفاده از الیاف پلاستیکی در بتن‌ریزی سقف‌های عرشه فولادی، به بهبود مقاومت خمشی و کششی بتن کمک می‌کند.

10. **امکان تولید بتن با مقاومت ضربه‌ای و سایشی بالا**:

الیاف پلاستیکی بتن را در برابر ضربات و سایش‌های مکانیکی مقاوم‌تر می‌کنند.

11. **اجرای سازه‌های بتنی و نظامی و هسته‌ای**:

الیاف پلاستیکی در ساخت سازه‌های بتنی مقاوم در برابر ضربه و شوک حرارتی، مانند سازه‌های نظامی و هسته‌ای، به کار می‌روند.

شرایط ایمنی مناسب در هنگام مصرف عبارتند از:

در صورت بلعیده شدن: در صورت بلعیده شدن ، باید فوراً به پزشک مراجعه شود.
استفاده در محیط زیست: این ماده جزء مواد سمی و خطرناک برای محیط زیست نمی‌باشد.
محافظت فردی: هنگام کار با هرگونه ماده شیمیایی از ماسک، دستکش و عینک ایمنی استفاده شود.
شستشو در صورت برخورد با پوست یا چشم: در صورت برخورد اتفاقی با پوست یا چشم، فوراً با آب شیرین فراوان شسته شود.
با رعایت این شرایط ایمنی، می‌توان محصول را با اطمینان بیشتری استفاده کرد و خطرات احتمالی را کاهش داد.

مدت نگهداری: یک سال در بسته بندی اولیه
شرایط نگهداری: در ظرف در بسته، دور از یخبندان و تابش مستقیم نور خورشید
بهترین دمای نگهداری: 10+ تا 30+ درجه سانتیگراد

کیسه ۲۰ کیلویی

موجود نیست