



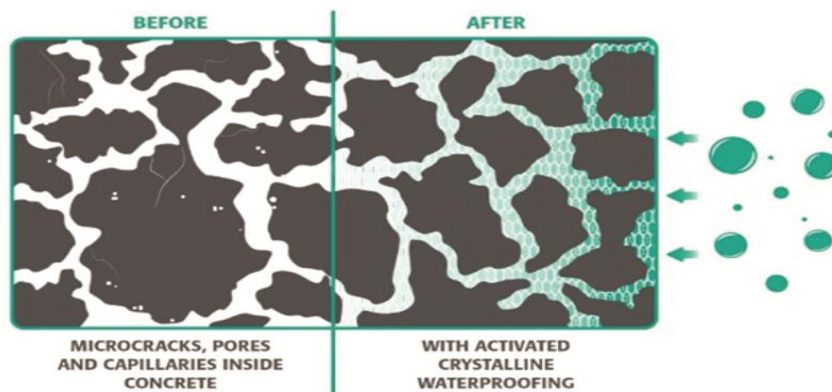
افزودنی آببندکننده کریستال ساز و ترمیم کننده هوشمند بتن

i-seal افزودنی نانو ساختار مایع بر پایه کوپلیمرهای کریستال ساز و ترمیم کننده حفرات و منافذ داخلی جهت ضد آب کردن و محافظت از بتن در کلیه سازه های بتنی به منظور ارائه بتن با دوام بیشتر می باشد. از این محصول در کلیه سازه های هیدرولیکی ، فاضلابی ، سازه های زیرزمینی و نیز بناهایی که از لحاظ تاریخی در معرض تخریب سریع قرار دارند استفاده می شود .

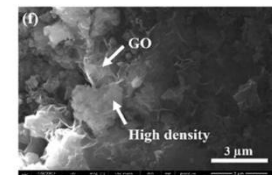
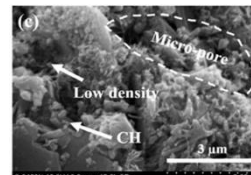
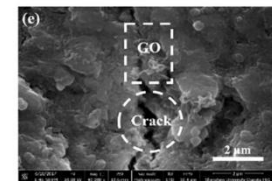
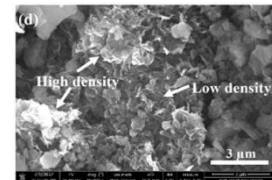
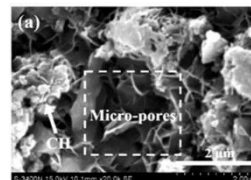
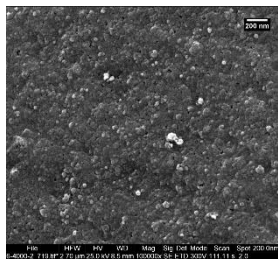
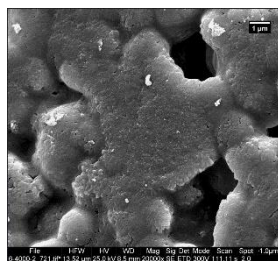
بیشترین مواد تشکیل دهنده محلول در آب بتن، هیدروکسید کلسیم و هیدروکسید آلومینیوم کلسیم (به عنوان آهک آزاد نامیده می شود)، که با استفاده از افزودنی i-seal و واکنش فیمابین ، آهک آزاد به مواد معدنی نامحلول، سیلیکات تری کلسیم و سیلیکات تری کلسیم آلومینیوم تبدیل می شوند.

این مواد معدنی نامحلول به صورت میکروکریستال های بسیار ریز نانویی در داخل لوله های مویین و منافذ (ماکرو) بتن رسوب می کنند. در ترکیب با ساختار ریز منافذ (میکرو) ، این امر منجر به ایجاد یک توده بتنی سخت می شود که می تواند در برابر نفوذ آب، حتی در فشارهای هیدرولیکی بالا مقاومت کند.

تعداد زیادی از ماکرو منافذ (موجود در بتن معمولی) در بتن حاوی افزودنی i-seal به ریز منافذ تا کمتر از 10 نانو متر کاهش می یابد. تقریباً 3.8 درصد از جرم بتن تازه توسط این ریز منافذ اشغال شده است. ریز منافذ جدید ایجاد شده با افزودنی i-seal نانو ذره بوده ، آگریز هستند و علیرغم اینکه بتن تازه "نفس می کشد"، ماتریس ایجاد شده بسیار متراکم بوده و در برابر نفوذ آب بسیار مقاوم و بادوام می باشد .



- افزودنی i-seal به عنوان یکی از مواد خود ترمیم کننده بتن نیز مورد استفاده قرار می گیرد. این ماده معمولاً به عنوان یک عامل اصلی در بتن های با قابلیت خود ترمیم کننده (Self-healing Concrete) استفاده می شود. افزودنی i-seal به عنوان خود ترمیم کننده بتن تازه (ترکهای باعرض حداکثر 0.51 میلی متر) کمک کننده ای موثر در افزایش عمر مفید و اصلاح ترک های بتن بالاخص در سازه های زیرزمینی و یا سازه های هیدرولیکی و استراتژیک میباشد .
- افزودنی i-seal به عنوان یک افزودنی کاهنده آب استفاده می شود و می تواند به طور موثری مقدار آب مورد نیاز برای تهیه بتن را کاهش دهد. استفاده از آن منجر به تثبیت آب در ساختار بتن شده و علاوه بر عدم نیاز به استفاده از فوق روان کننده های متعارف و کاهش قیمت تمام شده ، بهبود خواص مکانیکی و مقاومتی بتن را نیز در پی خواهد داشت.



موارد مصرف :

- دیوارها و سازه های نگهدارنده زیرزمینی ، مخازن ، لوله ها و تصفیه خانه های آب و فاضلاب ، جداول بتنی و کالورتها ، پل و پیاده روها ، باند فرودگاه و سدها، کف بتنی پارکینگها ، سردخانه ها ، مراکز تجاری و ...
- آب بندی حجمی بتن های زیر تراز آب زیرزمینی مانند پارکینگ های زیر زمینی، دیوارهای حائل، پی ها، تونل ها، سازه های پل و عرشه ، سازه های پارکینگ ، چاله آسانسور و



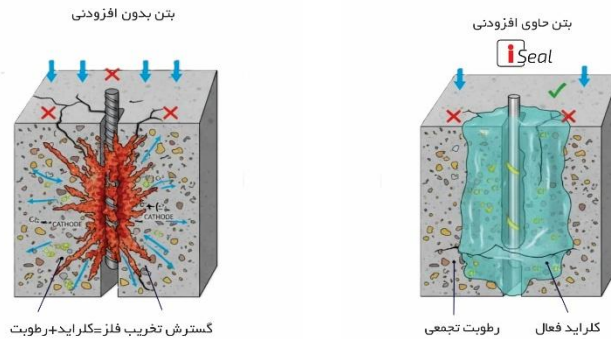
- آب‌بندی انواع مخازن بتنی آب و فاضلاب، لوله های انتقال آب و فاضلاب، استخرهای شنا، مخازن ذخیره آب، منهول ها، حوضچه های پرورش آبزیان، آکواریوم و پارک های آبی
- آب‌بندی تونل ها و خطوط لوله مدفون در بسترهای خورنده و یا دارای سطح بالای آب های زیرزمینی
- محافظت از سازه های بتنی دریایی و ساحلی در معرض عوامل و یون های خورنده مانند کلر و نیترات ها
- آب بندی سقف ها و دال های بتنی پارکینگ ها و سازه های زیرزمینی به روش تاپ دان

مزایای مصرف:

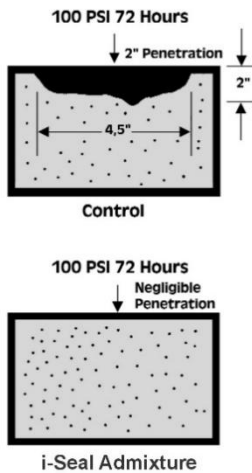
- فاقد کلرید کلسیم (یا کلریدهای دیگر) است.
- کاهش نسبت آب به سیمان
- مقاومت بالا در برابر نفوذ یون کلر در بتن
- غیر سمی و قابل استفاده در سیستمهای آب شرب و بهداشتی NSF61
- ایجاد غشای محافظ در اطراف آرماتورهای فلزی و جلوگیری از خوردگی
- افزایش تراکم و انسجام بتن و حذف فضای خالی و لانه زنبوری
- کاهش آب اندازی و افزایش سرعت در پردازش سطح بتن
- افزایش کارایی و سهولت در پرداخت سطح (ماله کشی)
- سهولت در پمپاژ و انتقال بتن در مسافت های زیاد
- کاهش چشمگیر جدایش ذرات شن و ماسه در بتن ریزی
- کاهش گرمای حاصل از هیدراتاسیون سیمان در بتن
- جلوگیری حداکثری از انقباض و جمع شدگی بتن تازه
- افزایش مقاومت فشاری تا 10 درصد بتن شاهد
- افزایش تراکم سطحی و مقاومت در برابر پوسته شدگی
- ایجاد سطح بتنی مقاوم در برابر سایش و کاواتاسیون
- افزایش مقاومت بتن در برابر سرما و یخبندان تا 300 دوره
- غیر آلی، آنتی باکتریال و از بین برنده قارچ و میکروب در بتن
- ضد آب تحت فشار هیدرواستاتیک تا 7 اتمسفر - بیش از 100 psi (0.7 مگاپاسکال) و تشکیل یک توده کاملاً ضد آب
- مطابق با الزامات ASTM C 494، مواد افزودنی شیمیایی برای بتن، نوع A



ارزیابی های میدانی مستقل و تحقیقات آزمایشگاهی نشان می دهد که بتن حاوی i-seal از آرماتورهای فولادی در برابر خوردگی کلرایدی محافظت می کند.



طبق گزارش ACI R 212-3 سال 2010 استفاده از مواد آب بند کریستالی حجمی بتن برای آب بندی تحت فشار را بر استفاده از سایر مواد افزودنی آب بند داخلی بتن مثل میکروسیلیس، زئولیت، خاکستر بادی و سایر پوزولان ها و همچنین لاتکس ها و مواد آبریز کننده حجمی ارجحیت داده است.

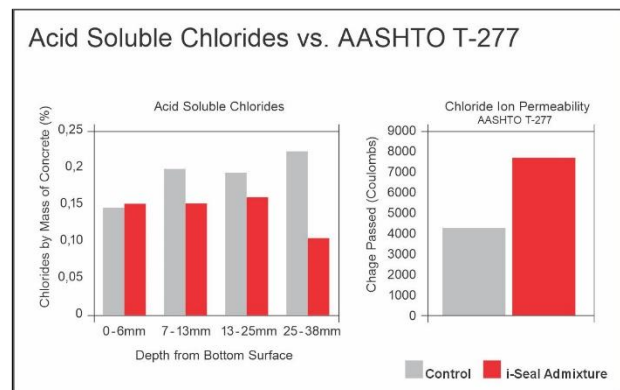
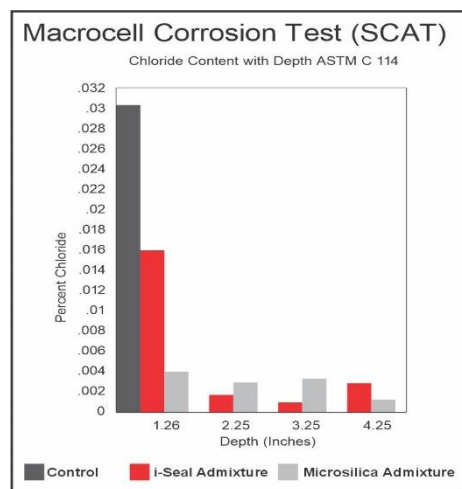


آزمایشات:

- نفوذپذیری بتن ساده در مقایسه با بتن حاوی i-seal
- $F'c = 4000 \text{ psi}$ بر اساس CRD-C55-48 اصلاح شده :
- عمق نفوذ آب 94 درصد کاهش یافت. حجم نفوذ آب 99 درصد کاهش یافت.
- بتن حاوی افزودنی i-seal نمی تواند مانند یک پوشش از بین برود AASHTO T78-259
- افزایش مقاومت فشاری : ASTM C39 حداقل 110٪ کنترل - تست های 3، 7، 28 روزه
- افزایش مقاومت خمشی : ASTM C3-78 - 7 و 28 روزه همگی بیشتر از نمونه شاهد
- تغییر طول بتن حاوی i-seal ASTM C157 تقریباً 25٪ انقباض کمتری را نشان می دهد .
- پیوند ایجاد شده با فولاد تقویت کننده ، ASTM C234 - حداقل 105٪ کنترل - تست های 28 روزه
- گرمای هیدراتاسیون بتن : ASTM C186 - 13 درصد گرمای هیدراتاسیون کمتری از خود نشان می دهد.
- دوام انجماد-ذوب : 300 AASHTO T161 چرخه - 101.2٪
- مقاومت بتن در برابر نفوذ یون کلرید : AASHTO T259 - 75-78٪ بیشتر از شاهد می باشد.



- کاهش انبساط ناشی از واکنش سیلیس قلیایی، ASTM C441 - 47 % انبساط کمتر را نشان می دهد.
- تست خوردگی ماکروسل (SCAT) پس از 48 هفته از چرخه های متناوب 4 روزه از 15٪ NaCl و خشک کردن 3 روز در 70 درجه سانتی گراد بتن اصلاح شده i-SEAL، جریان های خوردگی، پتانسیل نیم سلولی و محتوای یون کلرید همگی زیر آستانه خوردگی تعیین شده بودند .
- بعد از چهل و هشت هفته اسلب ها تخریب شدند و هیچ گونه خوردگی در آرماتورها قابل مشهود نبود .

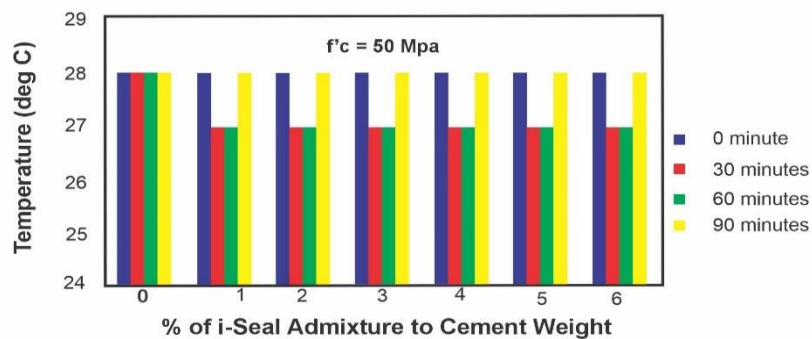
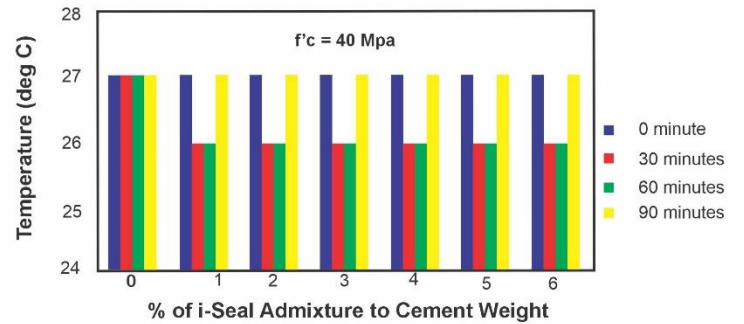
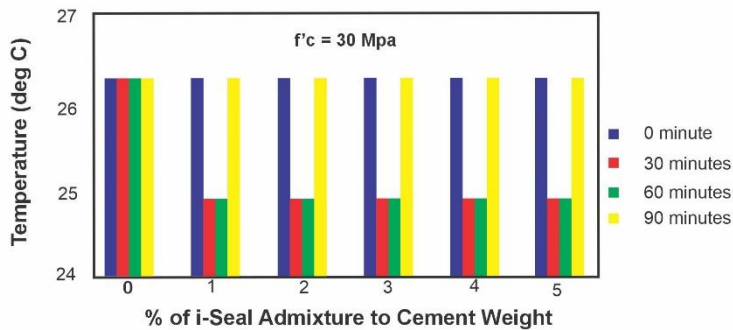
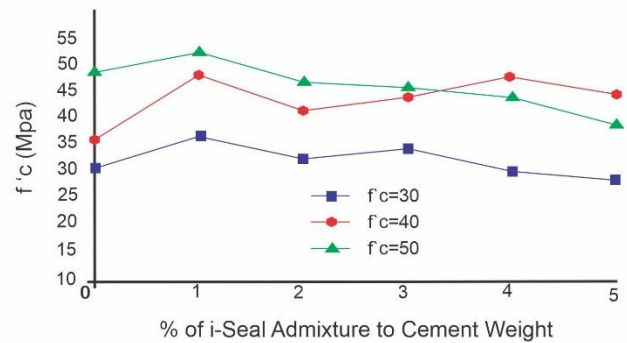
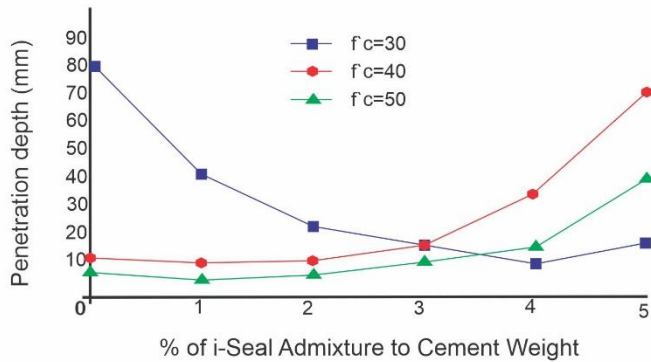


روش مصرف :

بر اساس نوع کاربرد بتن و مشخصات مورد انتظار ، افزودنی i-seal را طراحی و میزان آن را مشخص نمایید . قبل از استفاده آن را به خوبی مخلوط کرده و سپس درون میکسر بتن ریخته و به مدت حدود 5 دقیقه به آن فرصت داده تا با بتن بصورت یکنواخت ترکیب گردد .

این محصول دارای خاصیت کاهندگی مناسب میزان آب بوده و در صورت نیاز به افزایش روانی و اسلامپ بتن بیش از مقدار ایجاد شده ، صرفا مبادرت به استفاده از محصولات دیگر نظیر فوق روان کننده ها نمایید .





مقدار مصرف :

0.8 الی 1.5 درصد وزن سیمان پیشنهاد می گردد .

i-seal با کلیه افزودنی ها و روان کننده های متعارف سازگار بوده و هیچ محدودیتی در استفاده از آن مفروض نمیشود. رعایت دستورالعمل های اجرا ، نگهداری و مراقبت از بتن تازه ACI (آخرین ویرایش) الزامی می باشد .

بسته بندی :

در گالنهای 20 کیلوگرمی قابل ارائه میباشد .

روش نگهداری :

ظرف محتوی محصول را تا قبل از استفاده در بسته و دور از حرارت و سرمای شدید و در دمای 5+ الی 35+ درجه نگهداری کنید . حداکثر زمان استفاده در انبار یک سال می باشد .

نکات ایمنی :

استفاده از ماسک و دستکش جهت عدم تماس ماده با پوست بدن الزامی بوده و در صورت تماس حتما باید محل را با آب و صابون شستشو داده و در صورت بلعیدن و یا تماس با چشم در اسرع وقت به پزشک مراجعه شود .

