

"دوام میلگرد در بتن و شمع‌های بتنی سانتریفیوژ"

Reinforcement Durability in Concrete and PHC Piles

امروزه اهمیت بحث پایداری بتن برکسی پوشیده نیست. زمانیکه بتن مسلح به‌شیوه‌ی مناسب طراحی، ساخته و نگهداری شود، می‌تواند تا چندین دهه عمر مفید ساختمان‌ها و سازه‌ها را تضمین نماید. بتن، محافظتی عالی برای میلگردهای فولادی در برابر خوردگی فراهم می‌نماید. محیط بسیار قلیایی بتن منجر به تشکیل خودبه‌خودی یک لایه منفعل (غشاء) از اکسید آهن محافظ پایدار، محکم و چسبنده و نازک بر روی سطح میلگردهای فولادی می‌شود که از آن در برابر خوردگی محافظت می‌نماید.

علاوه بر آن، بتن باکیفیت، متراکم و عمل‌آوری شده، دارای نفوذپذیری پایینی می‌باشد، در نتیجه ورود گونه‌های محرک خوردگی را به حداقل می‌رساند. این بتن همچنین دارای مقاومت الکتریکی نسبتاً بالایی است (چند ده هزار ohm.cm) که جریان خوردگی و در نتیجه نرخ خوردگی را در صورت شروع خوردگی به شدت کاهش می‌دهد.

واکنش ترکیبات سیمان، از سیمان پرتلند یا سیمان آمیخته با آب منجر به گیرش و سخت‌شدن خمیر سیمان می‌شود. بطوری که سنگدانه‌های ریز و درشت بتن را به هم می‌چسباند. محصول هیدراسیون سیمان‌های پرتلند و آمیخته، هیدروکسید کلسیم است که همراه با هیدروکسید سدیم و هیدروکسید پتاسیم تشکیل می‌شود.

در نتیجه PH محلول منفذی بتن سالم، معمولاً در محدوده‌ی ۱۲ الی ۱۴ است و به دلیل سپر PH مربوط به CaO - $Ca(OH)_2$ تا زمانیکه مثلاً با کربوناسیون غلبه‌شود، یا با هیدرولیز ناشی از واکنش خوردگی حفره‌ای ناشی از یون کلر خنثی شود، حفظ می‌شود.

بتن علاوه بر ایجاد یک محیط غیر فعال با PH بالا، برای فولاد تقویتی (تسلیح کننده)، یک مانع فیزیکی در برابر نفوذ مواد محرک خوردگی نیز ایجاد می‌نماید.

شاه کلید افزایش دوام بتن، کاهش نفوذپذیری آن است. بنابراین، کیفیت بتن، به عنوان یک مانع فیزیکی می‌تواند با توجه به داده‌های نفوذپذیری ارزیابی شود. داده‌های نفوذپذیری از اندازه‌گیری‌های مختلف جذب آب، نفوذپذیری آب، انتشار کلرید و انتشار یا نفوذ گازی (اکسیژن و کربن دی‌اکسید) جمع‌آوری شده است (موسسه بتن استرالیا، ۲۰۱۵).



منطقه آزاد ارونند، شهرک صنعتی خرمشهر، خیابان صنعت ۴، صنعت ۳،

کارخانه بنیان گستر ارونند. کد پستی: ۶۴۳۸۱۹۳۳۱۱

موبایل: ۰۹۱۶۵۴۴۷۷۹۷

info@bgapiles.com

فکس: ۰۶۱۵۳۵۸۳۳۰۵

www.bgapiles.com

تلفن: ۰۶۱۵۳۵۸۳۳۰۰۱

شناسه ملی: ۱۴۰۰۰۰۸۲۱۰۹



عوامل موثر بر نفوذپذیری بتن عبارتند از: نوع و کیفیت سنگدانه‌ها، نوع سیمان (مواد چسباننده)، میزان سیمان (مواد چسباننده)، نسبت آب به سیمان (مواد چسباننده) و متغیرهای تولید مانند یکنواختی اختلاط، بتن‌ریزی، درجه تراکم و کیفیت عمل‌آوری.

در شمع‌های بتنی سانتریفیوژ، که با چرخش قالب در سرعت بالا تولید می‌شوند (شکل ۱)، تراکم بسیار بالا و تخلخل اندک بتن موجب افزایش چشمگیر مقاومت و دوام آن در برابر نفوذ عوامل خورنده می‌گردد. این ویژگی، همراه با استفاده از بتن با نسبت آب به سیمان پایین و عمل‌آوری مناسب (شکل ۲)، سبب می‌شود که محیط قلیایی درون بتن برای مدت طولانی حفظ شده و لایه‌ی غیرفعال محافظ میلگردها پایدار بماند.

در نتیجه، شمع‌های سانتریفیوژ نسبت به سایر انواع شمع‌های بتنی، مقاومت بهتری در برابر خوردگی میلگردها و نفوذ یون کلر از خود نشان می‌دهند و برای کاربرد در محیط‌های دریایی و خاک‌های مهاجم بسیار مناسب‌اند.



شکل ۱. عملیات سانتریفیوژ و اعمال نیروی گریز از مرکز



منطقه آزاد ارونند، شهرک صنعتی خرمشهر، خیابان صنعت ۴، صنعت ۳،

کارخانه بنیان گستر ارونند. کد پستی: ۶۴۳۸۱۹۳۳۱۱

موبایل: ۰۹۱۶۵۴۴۷۷۹۷

info@bgapiles.com

فکس: ۰۶۱۵۳۵۸۳۳۰۵

www.bgapiles.com

تلفن: ۰۶۱۵۳۵۸۳۳۰۰۱

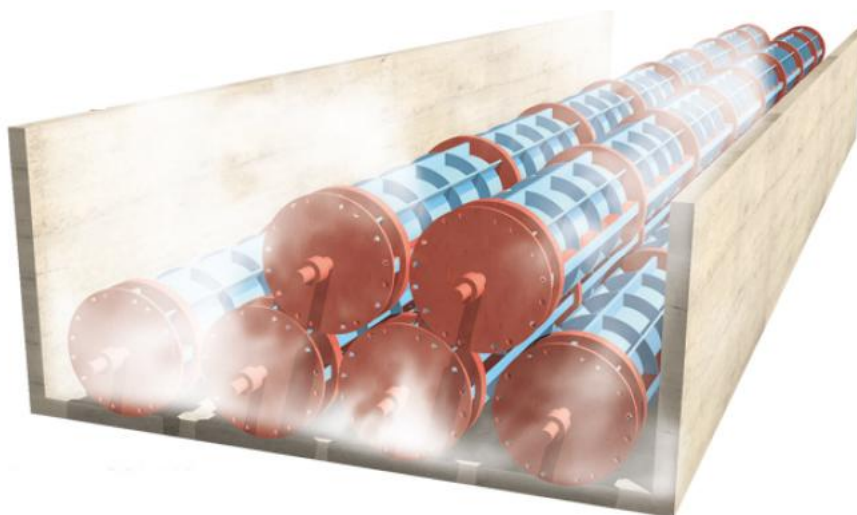
شناسه ملی: ۱۴۰۰۰۰۸۲۱۰۹



تهیه و تنظیم:
واحد تحقیق و توسعه
Research and Development



شرکت بنیان گستر ارونند



شکل ۲. عمل آوری شمع‌های بتنی سانتریفیوژ با بخار



منطقه آزاد ارونند، شهرک صنعتی خرمشهر، خیابان صنعت ۴، صنعت ۳،

کارخانه بنیان گستر ارونند. کد پستی: ۶۴۳۸۱۹۳۳۱۱

موبایل: ۰۹۱۶۵۴۴۷۷۹۷

info@bgapiles.com

فکس: ۰۶۱۵۳۵۸۳۳۰۵

www.bgapiles.com

تلفن: ۰۶۱۵۳۵۸۳۳۰۰۱

شناسه ملی: ۱۴۰۰۰۸۲۱۰۹

