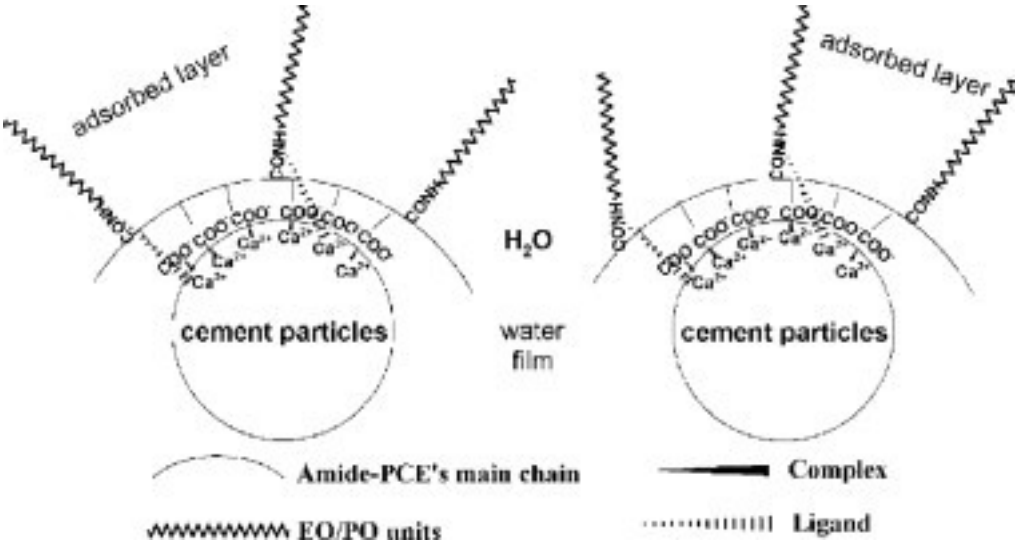
افزودنی روان کننده پایه پلی کربوکسیلاتpolycarboxylate polymers (PCE)

از جمله افزودنی های بتن مواد کاهنده آب هستند که به عنوان روان کننده (superplacticizer) شناخته می شوند. در این بخش به مواد روان کننده پایه پلی کربوکسیلاتی پرداخته می شود. در شکل شماره 1 به ساختار و رفتار روان کننده در برخورد با ذرات سیمان پرداخته شده است. این مواد را می توان بر اساس آیین نامه ASTM C494 و ASTM C1017 مورد بررسی قرار داد. چگالی این مواد در حدود 1.1 گرم متر سانتی بر مکعب برآورد شده است.



همانطور که در شکل پیداست

روان کننده پلی کربوکسیلات دارای یک شاخه اصلی و چندین شاخه فرعی می باشد . این مولکول ها به ذرات سیمان چسبیده و بار موجود در شاخه های فرعی باعث دفع ذرات سیمان نسبت به یکدیگر می شوند. این موضوع باعث می شود تا ذرات سیمان به خوبی در مخلوط پخش شده و در نهایت مخلوط همگن تری داشته باشیم. علاوه بر این، مولکول های روان کننده باعث دور نگهداشتن مولکول های آب از ذرات سیمان می شوند که باعث افزایش روانی می شود. به مرور زمان بار های موجود در شاخه های روان کننده از بین رفته و آب به ذرات سیمان رسیده و باعث کاهش اسلامپ و شروع هیدراسیون بتن می شود.

مزایا روان کننده پایه پلی کربوکسیلات

1- افزایش چشمگیر کارایی

2- افزایش چشمگیر قابلیت پمپ پذیری در فواصل طولانی

3- کاهش آب طرح مخلوط با حفظ کارایی

4- کاهش میزان سیمان در طرح مخلوط

5- کاهش هزینه استهلاک پمپ برای پیمانکار

6- سازگاری به مواد پوزولانی از جمله میکروسیلیس، سرباره کوره آهنگدازی، خاکستر بادی و ....

7- کاهش فضای متخلخل بتن در نتیجه کاهش آب و توزیع بهتر ذرات سیمان

8- کاهش نفوذ پذیری به علت کاهش میزان آب مخلوط و توزیع بهتر ذرات سیمان

9- افزایش مقاومت فشاری و کششی بتن

10- افزایش دوام و پایایی بتن در برابر یون های مخرب کلراید و سولفات

11- افزایش مقاومت الکتریکی بتن

12- بهبود نتایج حاصل از آزمایش RCPT

13- افزایش دوام بتن در محیط های سرد که تحت سیکل های ذوب و یخ قرار دارند

کاربرد ها روان کننده پایه پلی کربوکسیلات

1- بتن پر مقاومت (HSC)

2- بتن توانمند (HPC)

3- بتن فوق توانمند (UHPC)

4- بتن سبک سازه ایی(LWC)

5- بتن خود تراکم (SCC)

• استفاده در بتن هایی که میزان تراکم آرماتور بسیار بالایی دارند و امکان ویبره کافی وجود ندارد

6- بتن های حجیم همانند سد سازی

7- تولید بتن اکسپوز

8- تزریق بتن با لوله ترمی در سازه های دریایی

9- ساخت قطعات بتنی پیش ساخته همانند سگمنت پلها

مقایسه با سایر محصولات

از جمله نکات بسیار حایز اهمیت این است که به علت مکانیزم فوق العاده در کاهندگی آب و افزایش روانی میزان مصرف این دسته از روان کننده ها به نسبت سایر مواد روان کننده از جمله پایه نفتالن کمتر است. لذا از بعد اقتصادی به صرفه تر می باشد. همچنین عملکرد بهتری نیز دارند.

شرایط نگهداری

این مواد باید در دمای اتاق در حدود 25 درجه سانتی گراد نگهداری شوند. و از تابش مستقیم نور خورشید و همچنین یخ زدگی جلوگیری شود.

نحوه استفاده

مواد روان کننده پایه کربوکسیلاتی باید به بخشی از آب طرح اختلاط مخلوط شده و به بتن اضافه شود. از اضافه کردن این مواد به مخلوط خشک بتن به شدت پرهیز شود. برای عملکرد بهتر در هنگام پمپ کردن بهتر است دقایقی قبل از پمپ کردن به تراک میکسر اضافه شده و 60 ثانیه با دور تند بچرخد.