

مقدمه ای بر بتن های پلیمری



استفاده از پلیمرها در بتن، پدیده تازه ای نیست بلکه استفاده از پلیمرهای طبیعی در بتن به دوران قبل از میلاد باز می گردد. پلیمرهای طبیعی که موادی آلی یا غیر آلی می باشند از دوران باستان توسط نیاکان ما مورد استفاده قرار می گرفتند. در دوران باستان برای افزایش استحکام و دوام بناها در بتن و ساروج مصرفی از آهک استفاده می شد. این بتن ها چندان با دوام نبودند لذا برای بنای مقبره ها و ساختمان های مقاوم، با دوام و نفوذ ناپذیر در برابر آب، باید از مواد دیگری استفاده می شد. لازم به ذکر است که ساروج از ابتکارات معماران ایرانی در دوران بسیار کهن است. برای ساخت آن، نخست خاک رس و آهک را به نسبت شش و چهار مخلوط میکنند و گل سفتی می سازند. سپس دو روز آن را ورز می دهند بعد قسمتی از خاکستر کوره حمام را با مقداری مواد الیافی لویی (تخم و پرز نوعی نی) به آن اضافه می کنند و مخلوط تازه را با چوب هایی به قطر ۱۰ سانتیمتر میکوبند تا کاملاً همگن شود. سابقاً در ساختن حوض، پل، آب انبار، حوضچه های گرمابه، خانه و سد از ساروج استفاده می کردند.

با گسترش استفاده از پلیمرهای طبیعی در ساختمان سازی (اوایل سال ۱۹۰۹ میلادی) استحکام و پایداری بناها افزایش یافت. برخی از بناهایی که در دوران باستان به این روش ساخته شده اند تا امروز نیز پایدار مانده اند.

پلیمرهای طبیعی، مواد آلی هستند که در طبیعت یافت می شوند و در محیط پایدار هستند. امروزه با گسترش دانش بشری، پلیمرهای مصنوعی جایگزین پلیمرهای طبیعی شده اند و این در حالی است که خوص، دوام و استحکام آنها نسبت به بتن و ساروج افزایش یافته است. این پلیمرها در شرایط خاصی پایدار هستند لذا برای هر کاربرد ویژه، باید از پلیمر مخصوصی استفاده کرد. در دوران معاصر فکر استفاده از بتن های پلیمری به سال ۱۹۰۹ میلادی باز می گردد. در سال ۱۹۲۴ برای اولین بار از لاتکس (شیرابه) لاتکس طبیعی در تهیه لاتکس ملات سیمان استفاده شد. به شیرابه لاتکس طبیعی که از یک نوع درخت استخراج می گردد لاتکس میگویند. در سال ۱۹۳۰ میلادی محصولات

دیگری بر پایه لاتکس پلی وینیل استات تهیه شد. از سال ۱۹۶۰ میلادی در تولید بتن های پلیمری از پلیمرهای گرمانرمی نظیر اکریلیک ها و وینیلیدن کلراید استفاده شد.

با آنکه دانش پلیمرهای مصنوعی از علوم جوان بشری است ولی در ۶۰ سال اخیر این علم پیشرفت سریعی داشته است و پلیمرهای مصنوعی در کاربردهای صنعتی مصرف چشمگیری پیدا کرده اند. امروزه این مواد در کاربردهای زیادی جایگزین فلزات، شیشه، سرامیک، چوب و بسیاری از مواد دیگر شده اند.

پیش بینی می شود که استفاده از مواد پلیمری تا پایان دهه اول قرن ۲۱ از لحاظ وزنی و حجمی بر محصولات فلزی برتری یابد.

در حال حاضر بتن بر پایه آب از جمله ارزان ترین و پر مصرف ترین مصالح ساختمانی است، با این وجود ماده مذکور دارای نقایصی است که از آن میان می توان به چگالی زیاد، استحکام کششی کم، تخریب در اثر یخ زدگی، رنگ و شکل ظاهری نا مناسب، چسبندگی ضعیف رنگ های ساختمانی به آن، تخریب لایه سطحی بتن در اثر عوامل جوی در طولانی مدت، عایق نبودن در برابر انتقال حرارت، مقاومت کم در برابر مواد شیمیایی و عدم میرایش تنش های وارده اشاره کرد.

به همین دلیل در چند دهه اخیر تلاش شده است که برای بالا بردن کیفیت بتن، در ترکیب آن از پلیمرهای مصنوعی استفاده شود که این اقدام موجب دستیابی به استحکام و خواص بهتر شده است.

استفاده از بتن پلیمری سبک یا بتن سبک اصلاح شده با پلیمر، جایگزین مناسبی برای بتن و بتن سبک است. بتن پلیمری سبک نسبت به بتن معمولی امتیازات بیشتری دارد که از آن جمله می توان به چگالی کمتر، خواص کششی بالا، جذب آب ناچیز، مقاومت شیمیایی بالا، مقاومت خوب در برابر شرایط جوی و آب و هوایی، امکان رنگ پذیری و پذیرش طرح های تزئینی و امکان تهیه در ضخامت های کم اشاره کرد.

احساس نیاز به بتن پلیمری سبک، بعد از پیدایش بتن پلیمری بود. در ماهیت دو سیستم بتن پلیمری و بتن پلیمری سبک، تشابه زیادی وجود دارد.

منبع: موسسه کامپوزیت ایران
نشریه الکترونیکی کامپوزیت
سایت انجمن کامپوزیت ایران
نشریه الکترونیکی شماره - ۳۸۳
بهمن ۱۳۹۲