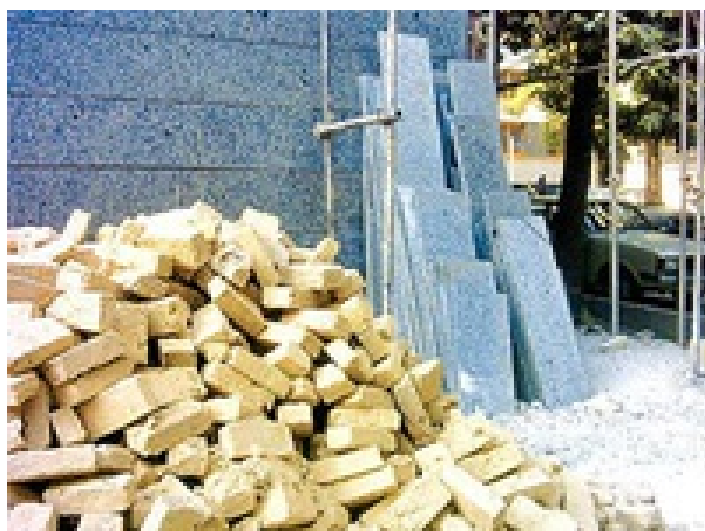


طراحی فرآیند ضدآب کردن مصالح ساختمانی با فناوری نانو در کشور

وهشگران ایرانی با استفاده از کاتالیزور سبز و غیرخورنده هتروپلی اسید موفق به انجام فرآیندهای ضدآب کردن مصالح ساختمانی با بازده بسیار خوبی شدند .



به گزارش پایگاه اطلاع رسانی نافذ آنلاین بوموسی به نقل از ایسنا، آنان در این فرآیند از نوع خاصی از پلیمر ارگانوسیلیکون در ابعاد نانو به عنوان پوشش ضدآب استفاده کردند و شرایط بهینه این فرآیند را با طراحی آزمایش به روش سل-ژل بدست آوردند.

محصولات ارگانو سیلیکون ماده اولیه تولید پوششهای ضدآب کننده مصالح ساختمانی است که در حضور اسید سولفوریک به عنوان کاتالیزور در صنعت تولید میشوند. بدلیل مشکلات فراوان استفاده از این کاتالیزور مانند سمیت بالا، خورندگی، آلودگی محیط زیست و قابلیت بازیافت مشکل، استفاده از کاتالیزورهای جامد، سبز و سازگار با محیط زیست بسیار مناسب است و توجه تعداد زیادی از محققان را به خود جلب کرده است.

در این کار تحقیقاتی، نوع خاصی از پلیمر ارگانوسیلیکون در ابعاد نانو به عنوان پوششهای ضدآب برای مصالح ساختمانی با استفاده از کاتالیزور سبز و غیرخورنده هتروپلی اسید تولید شده است. این محققان با استفاده از این کاتالیزور و در شرایط بهینه بدست آمده از طراحی آزمایش به روش سل-ژل، موفق به انجام فرآیندهای ضدآب کردن مصالح ساختمانی با بازده بسیار خوبی شدند.

دکتر فاطمه فراش با محرم، عضو هیات علمی گروه شیمی دانشگاه آزاد اسلامی مشهد نیز در این باره توضیح داد: «در این پروژه با استفاده از کاتالیزور جامد، سبز و سازگار با محیط زیست هتروپلی اسید، نوع خاصی از پلیمرهای ارگانوسیلیکون در ابعاد نانومتری تولید شده است. شرایط سنتز محلول ارگانوسیلیکون در حضور این کاتالیزور با استفاده از طراحی آزمایش به روش سل-ژل بدست آمده است و پس از شناسایی و تعیین ابعاد آنها توسط میکروسکوپ الکترونی عبوری (TEM) و انجام تستهای مربوطه، ویژگی ضدآب کردن آنها برای مصالح ساختمانی شامل آجر، سنگ، بتن، و سیمان اثبات شده است. محصول را میتوان بوسیله برس، اسپری و غلتک استفاده کرد، بنابراین کار با آن راحت است.»

پوششهای ساختمانی تولید شده در این پروژه ضمن اینکه باعث دفع آب شده و جذب کثیفی را به حداقل میرسانند، نمای ساختمان را در مقابل اشعه UV مقاوم میسازند و به علت نامرئی بودن پوششها میتوان از آنها با حفظ زیبایی در محلهای داخلی و خارجی بنا استفاده کرد.

دکتر بامحرم که در سال 2011 (سال جهانی شیمی) و 2012 در فهرست دانشمندان بین‌المللی ISI قرار گرفته است، در رابطه با نتایج این پژوهش که قبلاً در اداره ثبت مالکیت‌های صنعتی به ثبت رسیده است، افزود: «با انجام چندین تست استاندارد تعیین درصد رطوبت، تمامی نمونه‌های ضدآب شده با محصولات پلیمر ارگانوسیلیکون بدست آمده در ابعاد نانو، بیش از 97% آب‌گریزی از خود نشان داده‌اند. کاتالیزور مورد استفاده در این پروژه کاملاً پایدار، غیرخورنده، قابل بازیافت و غیرسمی است.»

با استفاده از نتایج حاصل از این طرح می‌توان بتن، سیمان، بلوکه‌های سیمانی، ورقه‌های سیمانی سقف، ملات، موزاییک، انواع سنگ‌های طبیعی و مصنوعی، خاک، دوغاب، آجر، کاشی و محصولات سفالی را در برابر آب محافظت کرد و گامی موثر در جهت حفظ و نگهداری ظاهر ساختمان‌های نوساز برداشت.

نتایج این تحقیقات که به‌وسیله‌ی دکتر فاطمه فراش بامحرم و سارا صانعی‌نژاد از دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد، دکتر مجید ممهدی هروی از دانشگاه الزهرا و مهندس علی آیتی از دانشگاه فردوسی مشهد صورت گرفته در مجله Progress in Organic Coatings منتشر شده است.