

تولید بتن سازگار با محیط زیست با تکنولوژی متحول کننده

یک استاد از دانشگاه رانگرز تولیدات و نوآوری خود را روانه بازار کرده است. پروفیسور ریچارد رایمان روشی نوین و تغییر پذیر برای کنترل واکنش های آب در دمای پایین ایجاد کرده است. وی که یک مهندسی مواد است، تکنولوژی با انرژی کارآمد برای استفاده در تعدادی از محصولات از جمله بتن ابداع کرده است.



این یک تکنولوژی بنیادی در مواد سخت مانند سرامیک محسوب می شود. این مواد می توانند سرامیک خالص، ترکیب سرامیک و فلز، ترکیب سرامیک و پلیمر و به طور کلی طیف گسترده ای از مواد مرکب باشد.

اولین بار از این محصولات کامپوزیتی برای ساخت بتن استفاده شد. در این نوع بتن شوره زدگی ناشی از وجود آب یا هر گونه مایع دیگر در بتن کاهش می یابد. این بتن به میزان کمتر از دو درصد آب جذب می کند و مقاومت فشاری آن حدود PSI ۱۰۰۰۰ می باشد.

این بتن فوق العاده چگونه ساخته شده است؟ رایمان روشی به نام چگالش هیدروترمال انفعالی فاز مایع (rHLPD) را بدین منظور معرفی کرد. در این روش دما به ندرت بالاتر از ۲۴۰ درجه سانتیگراد می رود.

برای تهیه بتن سنتی و گرفتن آن حرارت بالایی نیاز است که به طور معمول از طریق سوزاندن سوخت های فسیلی تامین می شود. زمانیکه کربنات کلسیم به اکسید کلسیم و کربن دی اکسید اضافی تبدیل می گردد، در بتن CO₂ منتشر می شود. برخی برآوردها گویای این واقعیت است که تولید سیمان و بتن سهمی ۵ درصدی از تولید کربن در طی یک سال را به خود اختصاص داده اند.

رایمان این موضوع را هم در دوره کارشناسی در رشته مهندسی سرامیک و هم در دوره دکتری در رشته مهندسی مواد در دانشگاه MIT مورد بررسی قرار داد.

وی می گوید: من روند تشکیل پوسته سرامیکی (کریستال کربنات) را در نرم تنان صدف دار که در درجه حرارت پایین اتفاق می افتد، بررسی کردم. پس از آن درباره ساخت باند فرودگاهی در آلاسکا با وجود آب سرد تحقیق کردم. از این رو من فکر

کردم که این کار را می توان درباره سرامیک ها هم انجام داد اما باید از روشی با فرآیند شیمیایی و آبی با درجه حرارت کم استفاده کرد.



رایمان نزدیک به ۹ سال پیش این فناوری را ارائه کرد. با این حال، آن را تا زمانی که انتشار کربن و تغییرات اقلیمی به یک مسئله بزرگ برای تولید کنندگان تبدیل شد، روانه بازار نکرد.

رایمان می وید: اولین کاری که باید انجام می دادیم، نشان دادن آن بود که ما می توانیم موادی بسازیم که هزینه اس مشابه سیمان پرتلند معمولی دارد.

هنگامی که این موارد با سیمان Solidia ترکیب شود، میزان انتشار کربن تا ۷۰ درصد کاهش می یابد.

مترجم: نیما اصغری

منبع:

<http://interestingengineering.com/technology-produces-eco-friendly-concrete/>