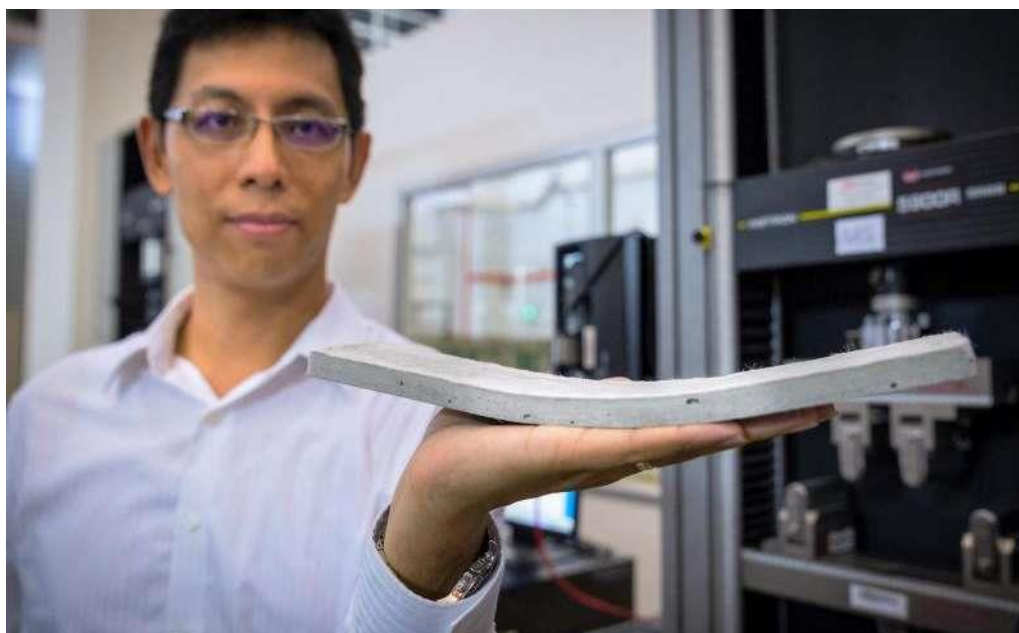


بتن خم شونده جدیدی که مقاومت و پایداری بیشتری دارد



دانشمندان مرکز نوآوری زیرساخت های صنعتی NTU- JTC در دانشگاه صنعتی Nanyang (NTU سنگاپور)، یک نوع جدید از بتن را اختراع کردند که ConFlexPave نام دارد و در حالی قابل خمش است که مقاومت و پایداری آنها بیشتر از بتن معمولی است که سنگین، ترد و شکننده تحت فشار می باشد.

این نوآوری سبب نصب سریع قطعه های پیش تنیده کم ضخامت قابل استفاده در سنگ فرش پیاده روها شد که در نتیجه آن زمان فعالیت های جاده ای و ساخت پیاده روهای جدید به نصف می رسد. همچنین به دلیل این که این نوع بتن پایدار و با دوام است، نیاز به نگه داری کمتری دارد.

Chu Jian استاد NTU، همکار موقت بخش مدیریت ITC NTU-JTC گفت: ما نوع جدیدی از بتن را اختراع کردیم که می تواند تا مقدار زیادی ضخامت و وزن قطعه های بتنی پیش تنیده در سنگ فرش ها را کاهش دهد؛ از این رو، نصب سریع دال های بتنی جدید آماده شده در خارج از سایت به عنوان جایگزین قطعه های فرسوده ممکن می شود.

آقای Koh Chwee، مدیر بخش خدمات فنی JTC و همکار بخش مدیریت ITC NTU-JTC گفت اختراع این تکنولوژی نه تنها از شدت سختی کار کارگران در محل کار می کاهد، بلکه سبب افزایش ایمنی کارگران و کاهش زمان ساخت و ساز نیز می شود.

از طریق همکاری با دانشگاه های همچون NTU در تحقیقات و توسعه تکنولوژی های تحول آفرین، JTC امیدوار است تا گامی رو به جلو در ارائه راه حل هایی در مورد زیرساخت های صنعتی در مقابله با چالش های پیش روی سنگاپور و در شرکت ها، در خصوص محدودیت نیروی انسانی و منابع بردارد. آقای Koh Chwee می گوید ما این روند را در مکان ها و ساختمان های بیشتری مورد آزمایش قرار خواهیم داد و اگر موفقیت آن ثابت شود، راه حل های جدیدی را اجرا خواهیم کرد.



بتن معمولی در مقابل بتن خم شونده ایجاد شده در NTU. اعتبار و صاحب امتیاز: دانشگاه صنعتی Nanyang

عملکرد بتن خم شونده چگونه است؟

بتن معمولی شامل سیمان، آب، شن و ماسه می شود. با این که این ترکیب سبب سخت و مقاوم شدن بتن می شود، اما انعطاف پذیری بتن را افزایش نمی دهد. بنابراین اگر روی بتن بار زیادی اعمال شود، این نوع بتن ترد، مستعد ایجاد ترک هایی درون خود می شود.

ConFlexPave با طراحی خاصی که دارد، از انواع مشخصی از مواد سخت و میکروفیبرهای پلیمری تشکیل شده است. استفاده از این فیبرهای مصنوعی خاص، علاوه بر تامین انعطاف پذیری بتن و خم شدن آن تحت فشار، همچنین سبب افزایش مقاومت در برابر سر خوردگی نیز می شود.

پروفسور Yang En-Hua از دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست NTU (رهبر این تحقیقات در NTU-JTC) گفت: کلید این پیشرفت غیر منتظره درک چگونگی تعامل مصالح با یکدیگر به صورت مکانیکی و در سطح بسیار کوچک بود.

پروفسور Yang توضیح می دهد که به واسطه درک دقیق، ما می توانیم مواد را به صورت هدفمند انتخاب کنیم و مهندس می تواند به نحو مناسبی از مصالح استفاده کند؛ بنابراین ماده نهایی می تواند الزامات مورد نیاز را در کاربردهای جاده ای و پیاده روها برآورده کند.

او اضافه کرد که مواد سخت دارای بافت سطحی غیر لغزنده هستند در حالی که میکروفایبرها ضخامت کمتری نسبت به حتی موی انسان دارند. در این نوع بتن توزیع بار در سراسر دال منجر به سخت شدن بتن به اندازه فلز و حداقل دو برابر شدن مقاومت نسبت به بتن معمولی تحت خمش می شود.

ConFlexPave به طور موفقیت آمیزی در دال هایی به اندازه صفحه در آزمایشگاه های NTU مورد آزمایش قرار گرفت. در سه سال آینده قرار است این آزمایش بیشتر و در اندازه های بزرگتری با همکاری JTC انجام شود - در شهرک های صنعتی JTC و NTU که محل عبور و مرور انسان ها و وسایل نقلیه خواهند بود.

مترجم: بهاره بهرامی

منبع:

<http://phys.org/news/2016-08-bendable-concrete-stronger-durable.html>