

تبدیل دی اکسید کربن به مواد تکمیلی و رنگزها

که استفاده گسترده‌ای در صنایع مختلف نظیر داروسازی، مواد غذایی و مواد آرایشی دارند، تولید می‌کنند. شرکت این سیستم‌های زنده را طوری مهندسی می‌کند که با فرایندهای تر نساجی نظیر رنگرزی، چاپ، پوشش‌دهی و تکمیل‌های سطحی سازگار باشند.

لین می‌گوید: ما بسته به نوع فرایندها و گونه‌ها یک سری مکانیزم‌ها برای کنترل تولید رنگزا و ترکیبات در سیستم‌های خود داریم. این کار را از طریق دستکاری ورودی‌های فیزیکی و شیمیایی انجام می‌دهیم و ثبات مورد نظر را در تمام بچ‌ها به وجود می‌آوریم. فناوری مرکز پست کربن لب شامل کشت سویه‌های میکروبی مناسب است که با به‌یافت دی اکسید کربن، زیست توده مورد نظر را برای تولید رنگزهای درخشان و کارکردی ایجاد کنند.

تیم شرکت برای این کار اقدام به توسعه فرایندی کرده است که دیواره سلولی میکروب‌ها را برای استخراج رنگزها شکسته و رنگزها را با سایر مواد کمکی مشتق شده از گیاهان، جریان‌های ضایعاتی، جلبک‌ها و میکروب‌های دیگر ترکیب کرده و از آن پوشش‌ها، پیگمنت‌ها و رنگزهای اقلیم مثبت، وگان و با دوام خلق می‌کند.

لین می‌گوید هدف اصلی شرکت برای این محصول صنعت نساجی و پلیمر است

موجود به کار گرفت، یک جایگزین برای رنگرزی با رنگزهای مصنوعی به ما ارائه می‌دهد که کربن و سوخت‌های فسیلی را از زنجیره تامین نساجی حذف می‌کند.

دیان جن لین، موسس و مدیرعامل کمپانی می‌گوید: کار ما با فرایند طبیعی فتوسنتز و میکروب‌های تولیدکننده رنگزا-که در ابتدا سویه‌هایی از میکروجلبک و سیانوباکتری بوده‌اند-که دی اکسید کربن را به عنوان بخشی از متابولیسم طبیعی خود از اتمسفر جذب می‌کنند، می‌باشد.

این ارگانیزم‌ها رنگزها و ترکیبات کاربردی

کمپانی بیوتکنولوژی Post Carbon Lab موفق به خلق پوشش‌ها، پیگمنت‌ها و رنگزهای اقلیم مثبت (به این معنا که نه تنها اثرات منفی خود بر اقلیم را جبران می‌کند بلکه به بهبود وضعیت اقلیم نیز کمک می‌کند) با استفاده از میکروب‌هایی شده است که همزمان با رشد خود دی اکسید کربن را جذب می‌کنند.

این استارت‌آپ مستقر در لندن می‌گوید: نتایج به دست آمده از سیستم‌های رنگرزی غیرسمی، فاقد مواد پتروشیمیایی و کربن منفی که بتوان آن را به آسانی در فرایندهای تولیدی



و بنابراین محصول جدید را در زنجیره ارزش نساجی به کار می‌گیرد از الیاف، نخ و پارچه گرفته تا لباس، محصولات مانده در انبار و در نهایت کالاهای بازیافتی.

رنگزاهای پست کربن در صنعت پلیمر پیش از اکستروژن و تزریق به مستریج اضافه می‌شوند. آنها با طیف گسترده‌ای از بیوپلیمرها و پلیمرهای مصنوعی سازگاری دارند.

رنگزاهای شرکت آزمون‌های زیادی را برای دریافت استاندارد ISO پشت سر گذاشته‌اند ابتدا در داخل خود شرکت و سپس توسط محققان و سازمان‌های ثالث.

لین گفت که سطح عملکرد این محصول بسته به فرمولاسیون و نوع الیاف تغییر می‌کند اما ثبات رنگی ثبت شده بین سه و پنج بوده است و مرجع آن استانداردهای ISO-BS-EN مورد استفاده در صنایع نساجی می‌باشد.

لین می‌گوید: ما همچنان در مرحله تحقیقات بیشتر و توسعه هستیم تا بتوانیم ثبات رنگی را در کل پورتفولیوی رنگی بهبود بیشتری بخشیده و با محدوده عملکردی بالاتر به صنایع بیشتری خدمت رسانی کنیم.

کمپانی پست کربن در حال کار برای مقابله با انتشار گازهای گلخانه‌ای حاصل از صنعت نساجی در جهان است به ویژه انتشارات ناشی از فرایندهای رنگرزی و تکمیل که بیشترین سهم را در چرخه تولید پوشاک دارند.

به گفته لین، او و تیمش فرصتی به دست آورده‌اند تا مهندسی معکوس انجام دهند. اگر هر شخصی با هر لباسی که به تن می‌کند در انتشار گازهای گلخانه‌ای سهیم است پس چرا با پوشیدن آن لباس در کاهش انتشارات هم نقش نداشته باشد.

او می‌گوید: تمرکز ما بیشتر معطوف به اکوسیستم است: تغییرات اقلیمی تنها مربوط به مشکل انتشار گازهای گلخانه‌ای نیست بلکه یک چالش در طراحی سیستم می‌باشد. قصد ما این است که در مسیر بازسازی

فرایندهای پردازش منسوجات را در چارچوب تازه‌ای عرضه کنیم برای مثال به جای انتشار دی‌اکسید کربن آن را به‌یافت کنیم.

کمپانی پست کربن بر اساس ارزیابی‌های چرخه عمر از ابتدا تا انتها ادعا می‌کند که با معرفی سیستم‌های زنده خود که دی‌اکسید کربن را به‌یافت می‌کنند موفق به صرفه‌جویی ۸۳ درصدی در مصرف انرژی، به‌یافت ۲۰ درصد دی‌اکسید کربن منتشر شده، صرفه‌جویی ۹۰ درصدی در زمان و ۹۷ درصدی در مصرف آب در مقایسه با سیستم‌های رنگرزی با رنگزاهای مصنوعی شده است.

لین اخیراً برنده کمک مالی سازمان نوآوری انگلستان شده که آنها را قادر ساخت تا به منظور افزایش سطح فناوری خود از سه به شش و تولید محصولات قابل بقا برای مشتریان اروپایی و انگلیسی در صنعت نساجی، فعالیت‌های تحقیق و توسعه خود را تکمیل کنند.

پست کربن علاوه بر دریافت گواهی‌های ایزو موفق به ایجاد یک پایگاه داده تخصصی برای فرمولاسیون زیست پایه برای ۲۰ گونه از الیاف شده است.

شرکت همچنین از کمک مالی شورای مد بریتانیا برای ایجاد شراکت‌های بین‌المللی، اعتبارسنجی شرکای زنجیره تامین و رسیدن به برابری قیمت برای ۱۴ رنگزای اولیه خود بهره گرفته است.

لین می‌گوید: بودجه‌های دریافتی ما را قادر به پر کردن شکاف بین تحقیق و توسعه ابتدایی و سیستم تولید در مقیاس آزمایشی ساخت و راه را برای یکپارچه‌سازی مستمر در صنعت، تولید در مقیاس بزرگ تر و ورود به بازارهای بین‌المللی هموار کرد.

محصولات پست کربن به صورت تجاری از طریق B2B (فروش به شرکت‌های دیگر) در دسترس بوده و شرکت موفق به کسب «جذابیت تجاری بالایی» در زنجیره ارزش از

سوی برندهای مد، دپارتمان‌های تحقیق و توسعه و نوآوری شده است.

لین می‌گوید: بسیاری از خانه‌های مد لوکس، کمپانی‌های ورزشی مهم و طراحان خاص با دغدغه‌های زیست محیطی مشتاق به همکاری با ما هستند.

اخیراً درخواست‌های بیشتری از سوی تولیدکنندگان صنعت نساجی، پلیمر و مواد شیمیایی که مشتاق به استفاده از محصولات ما در پورتفولیوی رنگی خود هستند، داشته ایم و در حال گسترش محصولات خود در نقاط بیشتری از جهان هستیم تا افراد بیشتری بتوانند به رنگزاهای مواد تکمیلی ما دسترسی داشته باشند.

شرکت با حرکت رو به جلو قصد دارد به یک تامین‌کننده برتر در زمینه مواد تکمیلی و رنگزاهای زیستی احیاکننده (به محیط زیست آسیب نمی‌زند) در صنایع نساجی و پلیمر تبدیل شود. در حال حاضر پرورش تیم، افزایش مقیاس تولید و توسعه رنگزاهای مواد تکمیلی بیشتر نیازمند جمع‌آوری کمک‌های مالی است.

لین می‌گوید: ما در کنار فعالیت‌های خود با چند برند در رابطه با پروژه‌های آزمایشی و با چند تولیدکننده در زمینه یکپارچگی صنعتی همکاری می‌کنیم. تا به این جا عقیده داریم که فعالان صنعت نیز از آن چه که می‌توانیم با همکاری یکدیگر انجام دهیم، هیجان زده هستند. ما تولیدکنندگان و برندهای همفکر را برای ایجاد یک پلتفرم فرایند کاملاً گردشی، احیاکننده و اقلیم مثبت که کلیشه‌های موجود در مد و نساجی را در هم بشکند و با یک اقدام ساده مثل لباس پوشیدن یک اقدام مثبت برای شرایط اقلیمی انجام دهد، جذب کرده ایم.

مرجع:

Abigail Turner, "Transforming CO2 into Colours and Finishes", WTIN, August 2025

تهیه و تنظیم: سیدامیر حسین امامی‌رئوف