

فناوری جدید برای بازیافت الیاف کربن ترکیبات پلاستیکی

علاوه بر آن بر اساس آزمایش‌های صورت گرفته ثابت شد که الیاف کربن استخراج شده قابل استفاده مجدد در فرایند رشته پیچی هستند. کاربرد

بر اساس ادعای کمپانی آساهی کاسی با استفاده از فناوری جدید ترکیبات حاوی الیاف کربن موجود در وسایل نقلیه را می‌توان در پایان عمر آن وسیله نقلیه به آسانی و با هزینه کم تجزیه کرد و در آینده مجدداً در وسایل نقلیه جدید مورد استفاده قرار داد.

علاوه بر آن آساهی کاسی در حال توسعه نوار یک جهتی ترموپلاستیکی تقویت شده با الیاف کربن می‌باشد که در آن از هر دو نوع الیاف کربن مداوم بازیافتی و رزین پلی آمید TMLeona استفاده شده است.

این نوار دارای استحکام بیشتری در مقایسه با فلز بوده و می‌توان از آن در بدنه و فریم خودرو استفاده کرد.

با این روش امکان بیشتری برای بازیافت اجزای وسایل نقلیه فرسوده و استفاده از آن‌ها به شکلی متفاوت و در وسایل نقلیه جدید فراهم می‌شود. به گفته کمپانی راهکار فوق پاسخی به معضل دیرینه‌ای است که استفاده از الیاف کربن در وسایل نقلیه در صنعت خودروسازی به وجود آورده بود و انتظار می‌رود استفاده از الیاف کربن در این صنعت در مقیاس جهانی از نظر اقتصادی نیز به صرفه‌تر شود.

بی شک فناوری جدید گام مهمی در جهت ارتقای قابلیت بازیافت الیاف کربن می‌باشد؛ موضوعی که به یک چالش مهم در صنعت خودروسازی بدل شده بود.

پس می‌توان انتظار رشد کلی در بازار الیاف را داشت. با این حال همان‌طور که این فناوری برای کربن و شیشه مناسب است نمی‌توان آن را برای الیاف نایلون یا سایر الیاف مورد استفاده در پوشاک به کار گرفت.

در حال حاضر برنامه‌ای برای امکان به کارگیری فناوری جدید بر روی الیاف دیگر وجود ندارد.

اولویت استفاده از این فناوری برای الیاف کربن است. کمپانی قصد دارد تا سال ۲۰۳۰ کاربرد آن را به صورت عملی اجرایی کند.

مرجع

Cara Dudgeon, "New tech recycles carbon fiber plastic compounds", WTIN, January 2023

کمپانی ژاپنی آساهی کاسی در پروژه‌ای مشترک با موسسه ملی فناوری، کالج کیتاکیوشو و دانشگاه توکیو به فناوری جدیدی برای بازیافت ترکیبات پلاستیکی حاوی الیاف کربن دست یافته است.

روش بازیافت جدید این امکان را فراهم می‌کند تا الیاف کربن از پلاستیک‌های تقویت شده با الیاف کربن (CFRP) یا ترموپلاستیک‌های تقویت شده با الیاف کربن (CFRTP) به کار رفته در خودروها استخراج شوند.

پلاستیک‌های تقویت شده با الیاف کربن به دلیل تعادلی که بین خصوصیات آنها نظیر سختی، استحکام مکانیکی و سبکی وجود دارد، برای استفاده در صنایع مختلف مناسب هستند.

این خصوصیت به ویژه در مقایسه با پلاستیک‌های متداول تقویت شده با الیاف شیشه بسیار محسوس است.

با این حال CFRP‌ها از نقطه نظر بازیافت چالش برانگیز و هزینه بر هستند چون استخراج الیاف کربن از رزین باقیمانده پس از مصرف دشوار است.

فناوری‌های رایج برای بازیافت الیاف کربن در نهایت محصولی را با کیفیت پایین‌تر و دوام کمتر حاصل می‌کند که برای استفاده در موارد کاربردی که نیازمند عملکرد بالا هستند، مناسب نیست.

کمپانی آساهی کاسی برای رفع این مشکل روش محلول اسید سولفوریک الکترولیز شده را ارائه داده که در آن ضمن تجزیه رزین حاوی الیاف کربن، استحکام الیاف کربن و طبیعت مداوم آن حفظ می‌شود.

این روش امکان استفاده از الیاف کربن بازیافتی در موارد کاربردی که نیازمند عملکرد بالا هستند را فراهم می‌کند ضمن این که یک راهکار اقتصادی و گردشی برای پایان عمر ترکیبات پلاستیکی حاوی الیاف کربن است.

بر اساس محاسبات کمپانی هزینه الیاف کربن بازیافتی یک سوم هزینه الیاف کربن جدید می‌باشد. رشته‌های مداوم الیاف کربن قابل استفاده مجدد به همان شیوه قبلی بوده ضمن این که خواص آن نیز حفظ می‌شود.

آساهی کاسی برای بررسی خواص الیاف بازیافتی کربن از نمونه‌های CFRP که به روش رشته پیچی تولید شده بودند، استفاده و فرایندی را برای استخراج الیاف کربن از این پلاستیک ایجاد کرده است.

بررسی‌ها نشان داد که خواص الیاف کربن استخراج شده دقیقاً مشابه الیاف کربن جدید می‌باشد.

تهیه و تنظیم: آزاده موحد