

الیاف پوشش داده شده با کریستال مایع برای ساختارهای پارچه‌ای حساس به حرارت

چکیده

نمونه‌ای اولیه از پارچه‌های ترموکرومیک قابل تنفس، ایده‌آل برای کاربرد در حسگرها، به‌عنوان مثال، ترموگرافی پزشکی ایجاد گردید. به‌جای پوشش دادن جوهر TLC بر روی پارچه‌های کشیاف و دستباف، این پارچه‌ها از رشته‌های پلی‌استری پوشش داده شده با جوهر کریستال مایع ترموکرومیک¹ بافته شدند. این فرآیند پارچه‌های ترموکرومیک قابل تنفس را دست‌یافتنی‌تر می‌نماید و در عین حال تطبیق‌پذیری پارچه را افزایش می‌دهد. ترکیبی از الیاف پوشش‌دار را می‌توان با توجه به ویژگی‌های ترموکرومیک مورد نظر پارچه از قبل انتخاب نمود. نمونه‌هایی از هر دو پارچه کشیاف و دستباف با نشان دادن رنگ از قرمز تا آبی همزمان با افزایش دما از 26 به 32 درجه سانتیگراد، سازگار با جوهر TLC ادغام نشده، ویژگی ترموکرومیک برگشت‌پذیر عالی را نشان دادند.

نتایج

در این مقاله، اثربخشی آغستن الیاف و پارچه‌های حساس به دما با پوشش جوهرهای LC ترموکرومیک را نشان داده شد. به‌طور خاص، این مطالعه نشان داد که پوشش الیاف پیش از بافندگی به روش دستی / ماشینی برای برخی از جوهرهای TLC تجاری موجود علی‌رغم فرآیند سایشی سخت، موثر بود. این فرآیند برای کاربردهایی که نیاز به پارچه‌های هوشمند قابل تنفس و عملکردهای تطبیق‌پذیر دارند، ایده‌آل است. نمونه‌های پارچه کشیاف / دستباف² SFXC² پاسخ ترموکرومیک برگشت‌پذیر عالی از قرمز به آبی و بالعکس در محدوده 26-32 درجه سانتیگراد را نشان دادند. پوشش‌های Hallcrest³ دچار ریزش شدید شدند که ویژگی ترموکرومیک و تراکم رنگ آن‌ها را به خطر انداخت. این مطالعه همچنین ما را به کاوش بیشتر و توسعه فرمول‌های جوهر TLC جدید با درخشندگی رنگ بهتر نسبت به نمونه‌های تجاری موجود و با پایداری فوق‌العاده در برابر فرآیندهای ساینده مانند بافندگی دستی / ماشینی هدایت نمود. بهبود ماندگاری درخشندگی پوشش پس از فرآیند بافندگی دستی / ماشینی در حال بررسی است.

Source

Agra-Kooijman, D.M.; Mostafa, M.; Krifa, M.; Ohrn-McDaniel, L.; West, J.L.; Jákli, A. Liquid Crystal Coated Yarns for Thermo-Responsive Textile Structures. *Fibers* **2023**, 11, 3.

DOI: 10.3390/fib11010003

ترجمه و ویرایش

مریم مهاجر

کلمات کلیدی

کریستال مایع؛ پارچه گرماگرا؛ پارچه پوشیدنی.

¹ thermochromic liquid crystal (TLC)

² یک نوع کریستال مایع ترموکرومیک تجاری

³ یک نوع کریستال مایع ترموکرومیک تجاری