متن مکالمه:

Sophia Chen: به برنامه اخبار MRS Bulletin materials، ارائه‌دهنده مصاحبه با محققان و اخبار پیشرفت علمی درباره موضوعات داغ در تحقیقات مواد خوش آمدید. من Sophia Chen هستم. Marina Galliani و تیم او گام‌شماری قابل پوشیدن طراحی نموده‌اند که می‌تواند در جوراب قرار گیرد. این وسیله قدم‌های شما را می‌شمارد زیرا دارای الکترودهای انعطاف‌پذیری است که هنگام قرار گرفتن پا بر روی زمین، مداری را کامل می‌نماید.

Marina Galliani: ما حالت مدار باز و بسته دستگاهمان را اندازه‌گیری می‌نماییم.

Sophia Chen: اختراع کلیدی Galliani ماده‌ای است که الکترودها را می‌سازد. او دانشجوی دکترای علم مواد است که در آزمایشگاه Esma Ismailova دانشگاه معدن سنت اتین کار می‌نماید. آن‌ها در تلاش برای ساخت مواد دوست‌دار محیط زیست و زیست‌سازگار به منظور ساخت لوازم الکترونیک قابل پوشیدن مانند آنچه Ismailova توضیح داد، هستند.

Esma Ismailova: ما در تلاش برای ترکیب‌کردن مواد الکترونیکی آلی با زیست‌شناسی در سطوح مختلف هستیم.

Sophia Chen: در این پروژه ویژه آن‌ها ماده‌ای رسانا تهیه نمودند که می‌توانند با استفاده از چاپگر جوهرافشان تولید نمایند. این بدین معناست که آن‌ها می‌توانند تجهیزات را با چاپ‌کردن بسازند که نسبت به روش‌های ساخت رایج، مواد بسیار کمتری مصرف می‌نماید.

Esma Ismailova: ما تولید ضایعات را با فرآوری این مواد کاهش دادیم.

Sophia Chen: آن‌ها ماده‌ای برپایه پلیمری تجاری به نام PEDOT-PSS در حلال بر پایه آب ساختند. این ماده را با حلال‌های مختلف ترکیب نمودند تا رسانایی الکتریکی را تنظیم نمایند. رسانایی برپایه شکل و ساختار پلیمری مواد به هنگام خشک‌شدن است. بنابراین برای تنظیم رسانایی مواد، Galliani، حلال‌ها را در مواد تغییر داد. این کار، ترتیب پلیمرها در مواد را هنگام خشک‌شدن تغییر می‌دهد. آن‌ها رسانایی مواد را روی لایه‌های مختلف مانند منسوجات و لایه‌هایی برپایه کاغذ بررسی نمودند. به منظور چاپ‌پذیر کردن مواد، نیاز بود که ویسکوزیته مواد تنظیم شود.

Marina Galliani: از آنجا که ما با محلولی برپایه آب کار را آغاز نمودیم، این سیال دارای کشش سطحی است که به کشش سطحی آب نزدیک می باشد. در این مورد برای کاربرد چاپگر جوهر افشان، این کشش سطحی خیلی زیاد است. ماده فعال سطحی معمولاً برای کاهش کشش سطحی مایع بکار می‌رود.

Sophia Chen: برای تعیین خصوصیات ماده، آزمون‌های مختلفی انجام دادند. آن‌ها توانایی ماده برای مقاومت در برابر خیس‌شدن را مورد بررسی قرار دادند.

Esma Ismailova: تصور نمایید شما این تجهیز را در تماس با پوست پوشیده‌اید و عرق نمودید، بنابراین عرق می‌تواند PEDOT-PSS را حل نماید.

Sophia Chen: برای جلوگیری از حل شدن ماده، آن‌ها عامل ایجاد اتصال عرضی را به ماده افزودند تا به اتصال آن با لایه کمک نماید. همچنین خواص مکانیکی آن را با خم‌کردنش بررسی نمودند. آن‌ها قادرند ماده را با شعاع 800 میکرون خم نمایند که فراتر از حد نیاز معمول برای تجهیزات الکترونیکی قابل پوشیدن است.

Esma Ismailova: شعاع خمش در تجهیزات الکترونیکی انعطاف‌پذیر در 1 میلیمتر تنظیم می‌شود.

Sophia Chen: به منظور بررسی زیست‌سازگاری آن، جوهر را روی یک سمت شیشه‌ای قرار داده و سلول‌های بنیادی انسان را روی آن کشت دادند.

Esma Ismailova: در نمونه حاضر، سلول‌ها به صورت نرمال در مسیر استاندارد رشد و گسترش یافتند.

Sophia Chen: بغیر از این مواد، Ismailova اظهار نمود که آن‌ها چارچوبی برای طراحی و ارزیابی مواد آلی زیست‌سازگار ارائه نمودند که دیگران می‌توانند از آن استفاده نمایند. برای روند آینده، Ismailova بیان نمود که آن‌ها قصد دارند کاربردهای بیشتری برای ماده کشف نمایند. او آماده همکاری با صنعت برای تولید انبوه ماده است. به دلیل اینکه این ماده وابسته به چاپگرهای جوهرافشان است که به طور معمول در دسترس می‌باشند، ورود آن به فرآیندهای صنعتی نسبتاً آسان است.

Esma Ismailova: فرآیندهایی که ما از آن استفاده نمودیم کاملاً ساده و قابل انتقال به صنعت است.

Sophia Chen: این تحقیق در مقاله‌ای جدید در مجله APL Bioengineering چاپ شده است. من Sophia Chen از جامعه تحقیقاتی علم مواد هستم. برای دریافت اخبار بیشتر به وب‌سایت MRS Bulletin در mrsbulletin.org مراجعه نموده و ما را در توییتر @MRSBulletin دنبال نمایید. قسمت بعدی اخبار مواد MRS Bulletin را از دست ندهید. از توجه شما متشکریم.

منبع

https://mrsbulletin.buzzsprout.com/

مترجم- ویرایش کننده

مریم مهاجر