



شکست رکورد بازده پیل‌های خورشیدی حاصل از عناصر 3 و 5 جدول تناوبی

پژوهشگران دانشگاه ایلینویز با همکاری یک محقق ایرانی موفق به تولید نانوسیم‌های کواکسیالی از جنس مواد نیمه‌هادی شدند که بازده پیل‌های تولیدی با استفاده از آنها، رکورد پیل‌های خورشیدی ساخته شده از عناصر 3 و 5 جدول تناوبی را شکسته است.

پژوهشگران دانشگاه ایلینویز با همکاری یک محقق ایرانی موفق به تولید نانوسیم‌های کواکسیالی از جنس مواد نیمه‌هادی شدند که بازده پیل‌های تولیدی با استفاده از آنها، رکورد پیل‌های خورشیدی ساخته شده از عناصر 3 و 5 جدول تناوبی را شکسته است.

به گزارش سرویس علمی ایسنا، پارسیان محسنی و همکارانش از دانشگاه ایلینویز، موفق به تولید نانوسیم‌هایی آزاد روی سطح گرافن شدند. این نانوسیم‌ها از جنس ترکیبات نیمه‌هادی بوده که برای تولید لیزرها و پیل‌های خورشیدی بسیار مناسب هستند. زیلینگ لی، استاد رشته مهندسی کامپیوتر و الکترونیک دانشگاه ایلینویز می‌گوید: «در طول دو دهه گذشته تحقیقات در حوزه نانوسیم‌های نیمه‌هادی موجب شده تا درک ما از آرایش اتمی و خواص این ساختارها بهبود یابد».

در مقاله‌ای که در شماره 20 مارس نشریه Advanced Materials به چاپ رسیده، این پژوهشگران، پیل خورشیدی مبتنی بر نانوسیم‌های InGaAs کواکسیال را معرفی کردند. در این پیل خورشیدی نانوسیم‌ها به صورت مستقیم و بدون استفاده از کاتالیست یا الگودهی با لیتوگرافی، روی گرافن قرار داده شده‌اند.

پارسیان محسنی، نویسنده اول این مقاله می‌گوید: «در این پژوهش، ما مشکل جدا شدن فازها را حل کردیم و توانستیم نانوسیم‌های InGaAs را با موفقیت رشد دهیم، سپس از این نانوسیم‌ها در ساخت پیل خورشیدی استفاده کردیم؛ نتایج نشان داد که عملکرد این پیل‌ها بهبود یافته است».

محسنی می‌افزاید: «بسته به نوع مواد، نانوسیم‌ها می‌توانند در حوزه‌های اپتوالکترونیک و الکترونیک مورد استفاده قرار گیرند. مهمترین مزیت پیل‌های خورشید ساخته شده از عناصر گروه سوم و پنجم آن است که هزینه تولید آنها پایین بوده و نیاز به زیرلایه ندارند، بنابراین به راحتی می‌توان آنها را روی ادوات انعطاف‌پذیر دیگر قرار داد».

لی و همکارانش از روشی موسوم به «اپیتاکسی واندروالسی» برای رشد نانوسیم‌ها استفاده کردند که این کار روی ورق گرافنی انجام شد. گازهای گالیوم، ایندیوم و آرسنیک به درون این مخزن پمپاژ شد تا نانوسیم‌ها روی ورق گرافنی خودآرایی کنند. پژوهشگران این پروژه نشان دادند که در طول این فرآیند، نانوسیم آرسنید ایندیوم تشکیل شده و در اطراف آن پوسته‌ای از جنس InGaAs شکل گرفت که به صورت ساختار کواکسیالی در می‌آید.

نتایج آزمایشات انجام شده روی پیل خورشیدی ساخته شده با این روش، نشان داد که بازده تبدیل انرژی آن به 2.51 درصد رسیده است که یک رکورد در میان پیل‌های خورشیدی مبتنی بر عناصر گروه 3 و 5 محسوب می‌شود.