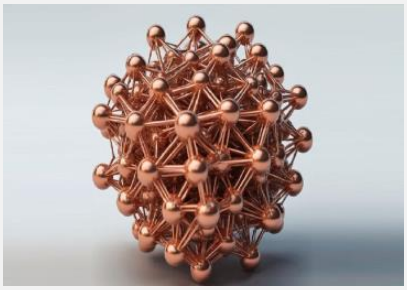

شنبه 01 دی 1403 - 05:02

# نانوخوشه‌های مس به جنگ دی‌اکسیدکربن موجود در هوا می‌روند

با سنتز نوعی نانوخوشه مس با قابلیت تجزیه دی‌اکسیدکربن هوا و تبدیل آن به مواد با ارزش، فصل تازه‌ای در استفاده از نانوساختارهای مس باز می‌شود.

با سنتز نوعی نانوخوشه مس با قابلیت تجزیه دی اکسیدکربن هوا و تبدیل آن به مواد با ارزش، فصل تازه ای در استفاده از نانوساختارهای مس باز می شود.

**به گزارش ایسنا، هرچند مس (Cu) ممکن است جذابیت طلا یا نقره را نداشته باشد، اما تطبیق پذیری قابل توجه آن باعث می شود که در تحقیقات پیشرفته بسیار ارزشمند باشد. تلاش مشترک دانشمندان دانشگاه توهوکو، دانشگاه علوم توکیو و دانشگاه آدلاید منجر به روشی پیشگامانه برای افزایش انتخاب گری و پایداری فرآیندهای احیاء الکتروشیمیایی دی اکسیدکربن شده است.**

این تیم با مهندسی سطوح نانوخوشه های مس (NCs) و اعمال تغییراتی در سطح اتمی، امکانات جدیدی را برای فناوری های تبدیل کربن به شکلی کارآمد و سازگار با محیط زیست باز کرده است. این پیشرفت، نه تنها پتانسیل تغییرپذیر مس را در شیمی پایدار نشان می دهد، بلکه تأثیر مهم همکاری بین المللی در رسیدگی به چالش های مبرم مانند انتشار کربن را نیز نمایان می کند.

واکنش های الکتروشیمیایی احیاء دی اکسیدکربن (CO2 RR) در سال های اخیر به دلیل پتانسیل تبدیل دی اکسیدکربن مازاد موجود در اتمسفر به محصولات با ارزش توجه قابل توجهی را به خود جلب کرده است. در میان کاتالیست های مختلف مورد مطالعه، نانوکاتالیست ها به دلیل مزایای متمایزشان نسبت به نانوذرات بزرگ تر، بیشتر مورد توجه بوده اند. در این خانواده، نانوخوشه های مس امید زیادی برای تبدیل شدن به کاتالیست در این فرآیند ایجاد کرده است.

با وجود مزایایی نظیر کارایی بالا و پایداری، دستیابی به کنترل دقیق بر گزینش محصول در مقیاس صنعتی یک چالش بزرگ برای محققان است. در نتیجه، در این پروژه محققان روی این موضوع متمرکز شدند تا از پتانسیل نانوخوشه های مس برای تبدیل پایدار دی اکسیدکربن استفاده کنند.

پروفسور یویچی نگیشی از دانشگاه توهوکو توضیح می دهد: «برای دستیابی به این پیشرفت، تیم ما مجبور شد نانوخوشه های مس را در مقیاس اتمی اصلاح کند، با این حال، این کار بسیار چالش برانگیز است زیرا هندسه این نانوخوشه ها به شدت به قطعات دقیقی که ما نیاز به تغییر آن ها داشتیم وابسته بود. این کار شبیه تلاش برای جابه جایی ستون تکیه گاه یک ساختمان بود.»

این گروه تحقیقاتی با تغییر لیگاندهای تیولات (PET: 2-phenylethanethiolate؛ CHT: cyclohexanethiolate) روی سطوح، دو نانوخوشه مس با ساختارهای یکسان را با موفقیت سنتز کردند. غلبه بر این محدودیت مستلزم توسعه راهبرد احیاء با کنترلی دقیق بود، که امکان ایجاد دو نانوخوشه ی مس که از لحاظ ساختاری یکسان اما لیگاندهای متمایز داشته باشند را فراهم می کرد.

با این حال، این تیم تغییراتی را در پایداری این نانوخوشه ها مشاهده کردند که به تفاوت در تعاملات بین خوشه ای نسبت داده می شد. این نابرابری ها نقش مهمی در شکل دادن به پایداری این نانوخوشه ها در طول کاربردهای کاتالیزوری دارند.

به نقل از ستاد نانو، اگرچه این نانوخوشه های مس هندسه ی تقریباً یکسانی دارند که از دو لیگاند تیولات مختلف مشتق شده اند، اما زمانی که فعالیت کاتالیزوری آن ها برای احیاء دی اکسیدکربن مورد آزمایش قرار گرفت، محصول متفاوتی را تولید می کردند. این تغییرات بر کارایی و گزینش پذیری کلی واکنش های الکتروشیمیایی احیاء دی اکسیدکربن تأثیر می گذارد.