

کاربرد تک لایه های خود آرا در حسگر های زیستی

چکیده :

پژوهشهای انجام شده بر روی الکترودهای اصلاح شده شیمیایی نشان میدهد که می توان سطح را به عنوان حالت چهارم ماده در نظر گرفت. به عبارتی اتمها و مولکولهای موجود در سطح محیطی متفاوت نسبت به اتمها و مولکولهای موجود در توده ماده را تجربه می کند.

روشهای متعددی جهت اصلاح سطح وجود دارد. استفاده از سل ژلها- پلیمرها- اکسیدهای فلزی - نانو ذرات و تک لایه های خود آرا در اصلاح سطح الکترودها مورد بررسی قرار گرفته است. استفاده از تک لایه های خود آرا در سالهای اخیر گسترش روز افزونی پیدا کرده است. تک لایه های خود آرا منجر به تولید ساختارهایی با تعادل ترمودینامیکی و لایه های سطحی فشرده با نظم بالا و پایدار می شود و می توان آنها را به عنوان حسگرهای شیمیایی و زیستی مورد استفاده قرار داد. وقتی مولکولها بدون دخالت هیچ نیروی خارجی بر روی سطح منظم می شوند گفته میشود که خود آرای (خود سامانی یا آرایش خودبخودی) اتفاق افتاده است. به این صورت که مواد آلی روی سطح جذب شده و یک تک لایه خودآرا را روی سطح بوجود می آورد که خواص سطح را تحت تاثیر قرار می دهد. بنابراین خودآرای را می توان تکنیکی جهت اصلاح سطوح الکترودها و بهبود خواص الکتروشیمیایی دانست. رسیدن به انرژی پایین تر عامل اصلی ایجاد خود به خود تک لایه هاست.

اصلاح الکترودهای فلزی با تک لایه های خود آرای مولکولهای زیستی نظیر پروتیین ها و آنزیمها بطور گسترده در تجزیه بیوالکتروشیمیایی بویژه حسگرهای زیستی مورد بحث قرار گرفته اند. برخی از کاربردهای تک لایه ها نظیر عدم جذب پروتیینها روی سطح و تهیه الکترودهای اصلاح شده گزینش پذیر جهت مطالعات الکتروشیمیایی به توانایی تک لایه در جلوگیری از نفوذ مولکولهای ناخواسته به بستر میشود.

از کاربردهای دیگر ساخت حسگرهای زیستی و دارویی با هدف شناسایی و اندازه گیری گونه های آلی و بیوشیمیایی است. تک لایه عموماً یک محیط آگریز را ایجاد می کند که محیطی مناسب برای استخراج مولکولهای آلی بدون بار می باشد. الکترودهای آنزیمی که بر اساس تک لایه ها ساخته شده اند گروهی از حسگرهای زیستی هستند که بطور وسیع مورد بررسی قرار گرفته اند.