

عنوان مقاله:

بهبود اتصال ساختارهای گرافن سه بعدی به سطح بستر پارچه کربنی با واسطه گروههای سیلانی برای کاربردهای ابرخازن

محل انتشار:

نهمین کنفرانس بین المللی شیمی، مهندسی شیمی و نفت (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 16

نویسندگان:

علیرضا رحمانیان - دانشجوی دکتری شیمی کاربردی، دانشکده شیمی، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران، ایران

لیلا ناجی - دانشیار، دانشکده شیمی، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران، ایران

خلاصه مقاله:

خاصیت آ بگریزی پارچه کربنی تجاری، ظرفیت ویژه اندک و نیز سازگاری کم آن با اکسید گرافن (GO) (سبب محدودیت در استفاده از آن به عنوان بستر در الکترودهای ابرخازن شده است. در این پژوهش ابتدا پارچه کربنی تجاری به منظور افزایش ترشوندگی و نیز بهبود سازگاری آن با ورقات GO تحت اکسایش الکتروشیمیایی قرار گرفت. علاوه بر آن برای افزایش استحکام اتصال لایه گرافن سه بعدی با سطح بستر پارچه کربنی، استفاده از یک مولکول واسطه با قابلیت برقراری پیوند کووالانسی با سطح بستر و نیز با ورقات GO پیشنهاد شده و سیلانی کردن پارچه کربنی با عامل سیلانی آمین دار مورد بررسی قرار گرفت. لایه نشانی گرافن سه بعدی و ایجاد پیوند کووالانسی میان گرافن سه بعدی و سطح بستر با یک روش سه مرحله ای به انجام رسید؛ در مرحله اول هیدروژل GO به روش الکتروفوریتیک تشکیل داده شد. در گام بعدی برقراری پیوند قوی کووالانسی میان هیدروژل GO با سطح بستر به روش EDC-NHS انجام شد و در ادامه کاهش هیدروژل GO به روش الکتروشیمیایی صورت گرفت. عملکرد الکتروشیمیایی الکتروود بدست آمده بهبود قابل توجه ظرفیت لایه دوگانه و نیز شبه خازنی در الکتروود را نشان داد. ظرفیت ویژه بدست آمده برای الکتروود بهبودیافته در چگالی جریان ۲-۲۰۰ mA/cm^۲ برابر با ۱۸۳-۲ / ۶ mF/cm^۲ بوده که ۴ / ۱ برابر مقدار محاسبه شده برای الکتروود فاقد پیوند کووالانسی بوده است. بهبود اتصال میان لایه گرافن سه بعدی با سطح بستر پارچه کربنی الکتروود حاصله را کاندید مناسبی برای لایه نشانی مواد فعال شبه خازنی و نیز به عنوان الکترودهای منعطف ابرخازنی معرفی نموده است.

کلمات کلیدی:

ابرخازن، گرافن سه بعدی، لایه نشانی الکتروشیمیایی، سیلانی کردن.

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1359746>

