

طراحی و ساخت نانو کامپوزیت کربن سرامیک پلی آنیلین با استفاده از فرایند الکتروپلیمریزاسیون و بررسی رفتار کوانتیدهی الکترون در سیستم‌های توزیع و ذخیره‌ی انرژی

میلاذ پورنقشبند^۱، نوید نصیری زاده^{۲*}، مهدی انتظام^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه نساجی پلیمر، واحد یزد، دانشگاه آزاد اسلامی، یزد ایران.

Email: ms.pournaghshband@iauyazd.ac.ir

۲- دانشیار، گروه نساجی پلیمر، واحد یزد، دانشگاه آزاد اسلامی، یزد ایران.

Email: nasirizadeh@iauyazd.ac.ir

۳- استادیار گروه نساجی پلیمر، واحد یزد، دانشگاه آزاد اسلامی، یزد ایران.

Email: mehdi.entezam@gmail.com

چکیده

در این مقاله‌ی مروری به بررسی روش تهیه‌ی الکتروشیمیایی نانو کامپوزیت هیبریدی کربن سرامیک - پلی آنیلین و عوامل تاثیر گذار همانند غلظت مونومر، عوامل دوپینگ (سولفوریک اسید و نیتریک اسید)، سرعت روبش و تعداد چرخش پرداخته شده است و فرمولاسیون بهینه‌ای با توجه به نرم افزار Design Expert 8.0.5 برای سیستم‌های ذخیره‌ی انرژی به دست آمد. از طرفی برای بررسی اثر رفتاری پلی آنیلین در نانو کامپوزیت کربن سرامیک - پلی آنیلین، آن را تحت نمک‌های مختلف با غلظت ۰.۱M، شامل (KI, KCL, KNO₃, Na₂SO₄, NaCl, NaNO₃) مورد ارزیابی قرار دادیم تا بهترین الکترولیت را برای سیستم ذخیره‌ی و توزیع انرژی به دست آوریم. همچنین به مقایسه‌ی رفتاری نانو کامپوزیت هیبریدی کربن سرامیک - پلی آنیلین و کربن سرامیک فاقد پلیمر رسانا پرداختیم. در انتها نیز، عملکرد الکترون و رفتار کوانتیدهی ساختار پلی آنیلین بررسی شد و مقادیر لایه‌ی HOMO 4.81eV، LUMO 4.657eV، نوار ممنوعه 0.153eV، جرم الکترون مهاجر از نوار ظرفیت به نوار رسانش 1.30474313 * 10⁻⁹ j.s²/m² همچنین مومنتوم الکترون 5.1 * 10⁻⁴ j.s/m محاسبه شد. تمامی نتایج آزمون الکتروشیمیایی با دستگاه پتانسیواستات/گالوانواستات به روش ولتامتری چرخه‌ای گزارش گردید.

کلمات کلیدی: نانو کامپوزیت کربن سرامیک - پلی آنیلین، الکتروپلیمریزاسیون، عوامل دوپینگ، نوار ممنوعه، هم ارزی جرم و انرژی، مومنتوم الکترون.

نوید نصیری زاده*

nasirizadeh@iauyazd.ac.ir