

عنوان مقاله:

مطالعه اثر عوامل واکنش بر شسته شدن ذرات SiO₂ دوپه شده از غشای پلیمری نفیان برای کاربرد پیل های سوختی PEM دما بالا

محل انتشار:

دوماهنامه علوم و تکنولوژی پلیمر، دوره 23، شماره 2 (سال: 1389)

تعداد صفحات اصل مقاله: 10

نویسندگان:

مهدی امجدی - تهران، دانشگاه علم و صنعت ایران، دانشکده مهندسی شیمی

سوسن روشن ضمیر - تهران، دانشگاه علم و صنعت ایران، پژوهشکده سبز، آزمایشگاه پیل سوختی، دانشکده مهندسی شیمی

محمد حسن ایکانی - تهران، سازمان پژوهش های علمی و صنعتی ایران، پژوهشگاه فناوری های نوین، پژوهشکده صنایع شیمیایی

خلاصه مقاله:

در این پژوهش، غشای نفیان 117 با ذرات SiO₂ به وسیله روش سل-ژل دوپه شده است. از آنجا که پدیده حل شدن ذرات دوپه شده اهمیت زیادی در کاربردهای پیل سوختی پلیمری دارد، بنابراین شرایط واکنش برای ایجاد ذرات پایدار تر در زمینه غشا از راه طراحی آزمایش عاملی کامل بهینه شده است. نتایج طراحی آزمایش نشان می دهد، شرایط بهینه واکنش که در آن شسته شدن ذرات دوپه شده کمترین مقدار است، دمای 60 درجه سانتی گراد، بدون اضافه کردن اسید و همراه با متورم سازی است. پس از به دست آمدن شرایط مطلوب واکنش، سایر غشاها در آن شرایط تهیه و از نظر جذب آب و ظرفیت تبادل پروتونی مقایسه شدند. افزون بر آن دمای انتقال شیشه ای نمونه ها با وسیله تجزیه DSC اندازه گیری شده و در نهایت به منظور بررسی عملکرد غشاها در مجموعه آزمایشگاهی پیل سوختی پلیمری ارزیابی شدند. مقدار جذب آب نمونه های کامپوزیتی در درصدهای کم مقدار دو به دو شده بیشتر از مقدار آن برای نفیان اصلاح نشده بود. ظرفیت تبادل پروتونی غشاها نیز با افزودن SiO₂ افزایش پیدا کرده است. نتایج اندازه گیری دمای انتقال شیشه ای نشان می دهد وارد کردن ذرات معدنی به زمینه غشا پایداری گرمایی آن را برای کارکرد در دماهای بالا افزایش می دهد. نتایج بررسی کارایی غشاها در مجموعه پیل سوختی پلیمری در دو دمای 70 و 110 درجه سانتی گراد نشان می دهد، افزودن ذرات SiO₂ برای کارکرد در دماهای بالاتر بسیار مفید بوده است. به طوری که در دمای 110 منحنی قزبش غشای کامپوزیتی با 7 درصد وزنی همواره بالاتر از نفیان قرار داشته و به طور نمونه در چگالی جریان 200mA/cm² بهبود کارایی دو برابر در ولتاژ پیل مشاهده می شود.

کلمات کلیدی:

سل، ژل، جذب آب، پیل سوختی PEM، دما بالا، غشای نفیان دوپه شده با SiO₂، شسته شدن

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/603791>

