

عنوان مقاله:

طراحی و بهینه سازی غشاء PSS/NaX برای خالص سازی هیدروژن با استفاده از کاتالیست Pd-SiO₂

محل انتشار:

مجله شیمی کاربردی روز، دوره 15، شماره 56 (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 18

نویسندگان:

مصطفی دهقانی مبارکه - مسئول پروژه، پژوهشکده انرژی، پژوهشگاه صنعت نفت، تهران

محمد رضا حبیبی - رییس پژوهشکده آهینه سازی و توسعه فناوری های انرژی / پژوهشگاه صنعت نفت

علی فقیهی زرنندی - هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی کرمان

خلاصه مقاله:

برای جداسازی هیدروژن از مخلوط های گازی غشاء جدید Pd-SiO₂/PSS/NaX با استفاده از نانو زئولیت سدیم، NaX و بر پایه فولاد متخلخل، PSS طراحی و ساخته شد. در ابتدا نانو زئولیت سدیم به روش هیدروترمال سنتز و با استفاده از خلاء بر روی سطح فولاد متخلخل نشانده شد و در گام بعدی کاتالیست Pd-SiO₂ سنتز و به روش سل-ژل بر روی پایه PSS/NaX رسوب داده شد. در نهایت کاربرد مجموعه Pd-SiO₂/PSS/NaX برای تصفیه هیدروژن مورد بررسی قرار گرفت. بررسی ساختار غشاء ساخته شده با استفاده از روش های آنالیز میکروسکوپ الکترونی روبشی و پراش اشعه ایکس انجام شد. در طراحی آزمایش ها از برنامه Design Box-Behnken برای بررسی اثر متقابل پارامترهای ساخت و فرآیندی مانند مقادیر نانو زئولیت- (0.5) NaX (1.5 گرم)، درصد پالادیوم (5-15 درصد)، اختلاف فشار (2-4 بار) و دما (350-450 سانتی گراد) و پارامترهای خروجی مربوطه شامل: شار نفوذ هیدروژن و انتخاب پذیری H₂/N₂ بر مبنای شرایط ایده آل، استفاده گردید. با بهینه سازی پارامترها، حداکثر شار نفوذ هیدروژن و بهترین انتخاب پذیری به ترتیب برابر با 0.225 mol / m².s و 950 تعیین شد. علاوه بر این عملکرد غشاء در برابر مخلوط گازهای هیدروژن و نیتروژن با نسبت های مختلف آنها و در شرایط بهینه مورد بررسی قرار گرفت. نتایج به دست آمده نقش موثر بهینه سازی همزمان پارامترهای ساخت و فرآیند برای افزایش عملکرد غشاء های مبتنی بر پالادیوم برای تصفیه هیدروژن را نشان می دهد.

کلمات کلیدی:

"سل-ژل"، "نانو زئولیت سدیم"، "طراحی آزمایش"، "بهینه سازی"، "تصفیه هیدروژن"

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/2074668>

