

## لایه نشانی الکتروفور تیک لایه سد نفوذی نانوذرات تیتانات استرانسیم لانتانیم آلیایده شده به وسیله کبالت بر روی اتصال دهنده SUS 430 برای استفاده در پیل سوختی اکسید جامد

سعید پارسا فرد<sup>۱</sup>، حمیدرضا فرنوش<sup>۲</sup>

چکیده

راندمان پیل های سوختی با تغییر در ساختار و استفاده از تیتانات استرانسیم لانتانیم (LST) به عنوان آند به جای Ni-YSZ افزایش پیدا می کند. ترکیب LST نسبت به Ni-YSZ دارای هدایت بیشتر و همچنین پایداری بالاتری در محیط های احیایی می باشد. در این تحقیق از نانوذرات تیتانات استرانسیم لانتانیم آلیایده شده به وسیله کبالت (LSCT) به عنوان لایه سد نفوذی به منظور افزایش راندمان پیل سوختی اکسید جامد استفاده شده است. ابتدا با استفاده از روش سل-ژل (پچینی) و مواد پیشروی نیترات استرانسیوم، نیترات لانتانیوم و همچنین تیتانیوم ایزوپروپوکساید نانوپودر LSCT سنتز شد. بر اساس آزمایشات انجام شده ترکیب استکیومتری مناسب جهت مقدار حداکثری راندمان برای LSCT به صورت  $La_{0.4}Sr_{0.6}Co_{0.07}Ti_{0.93}O_3$  به دست آمد. از روش لایه نشانی الکتروفور تیک (EPD) برای ایجاد لایه سد نفوذی بر روی اتصال دهنده ی پیل سوختی اکسید جامد که از آلیاژ SUS 430 استفاده شد. استفاده از این روش لایه نشانی منجر به تشکیل یک لایه چگال با کمترین مقدار عیوب و ضخامت کم می گردد. ترکیب استفاده شده از نفوذ کروم و آهن از سمت اتصال دهنده به آند و همچنین نفوذ نیکل از سمت آند به اتصال دهنده جلوگیری به عمل می آورد. از XRD و SEM مجهز به طیف سنجی تفکیک انرژی (EDS) به ترتیب برای تشخیص فازهای موجود و بررسی ریزساختار و آنالیز شیمیایی پوشش استفاده شد.

کلمات کلیدی: سل-ژل، تیتانات استرانسیوم لانتانیم، پوشش نانو ساختار، اتصال دهنده، الکتروفور تیک.

<sup>۱</sup> - دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مهندسی مواد و متالورژی، دانشکده مهندسی، دانشگاه کاشان، ایران.

<sup>۲</sup> - استادیار، گروه مهندسی مواد و متالورژی، دانشکده مهندسی، دانشگاه کاشان، ایران، نویسنده مسئول: farnoush@kashanu.ac.ir