

اندازه‌گیری ضرایب نفوذپذیری الکتریکی و مغناطیسی کاتالیست سه فلزه به روش حفره تشدید

فرشته السادات جعفری^{۱*}، جواد احمدی شکوه^۲، کامبیز هرسمی^۳، فاطمه کاظمی^۴

دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر- دانشگاه سیستان و بلوچستان^۱، دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر- دانشگاه سیستان و بلوچستان^۲، دانشکده مهندسی برق و

کامپیوتر- دانشگاه سیستان و بلوچستان^۳، دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر- دانشگاه سیستان و بلوچستان^۴

F.s.jafari@pgs.usb.ac.ir^۱, Shokouh@ece.usb.ac.ir^۲, K_harasami@yahoo.com^۳, Fkazemi@uoz.ac.ir^۴

چکیده - اندازه‌گیری خواص دی الکتریک مواد در بسیاری از کاربردها توجه زیادی را به خود جلب کرده است. امروزه کاتالیست سه فلزه آهن-کبالت-منگنز برای این سنتز فیشر-تروپش در صنایع نفت بکار می‌رود. در این مقاله، مطالعه پاسخ فرکانسی این کاتالیست‌ها از طریق اندازه‌گیری ثابت دی الکتریک (ضریب نفوذپذیری) به روش حفره تشدید موجبری و روش خط انتقال/انعکاس انجام شده است. اندازه‌گیری‌ها به روش خط انتقال/انعکاس برای انواع مختلف کاتالیست سه فلزه قبل و بعد از استفاده در راکتور انجام شده است. نتایج نشان می‌دهد این مواد قبل و بعد از استفاده در راکتور، پاسخ فرکانسی متفاوتی از دیدگاه ضریب نفوذپذیری خواهند داشت، بدین ترتیب این روش جهت عمرسنجی و کاهش هزینه جایگزینی مجدد قابل ارائه است.

کلید واژه- پارامترهای پراکندگی، روش خط انتقال و انعکاس، ضریب نفوذپذیری الکتریکی، ضریب نفوذپذیری مغناطیسی

۱- مقدمه

سنجش کیفیت کاتالیست‌های واحدهای نفتی در طول مدت بهره‌برداری و اندازه‌گیری ضریب نفوذپذیری کاتالیست سه فلزه جهت ارائه یک روش تست غیر مخرب در فرایندهای برخط (online) نفتی می‌باشد. در ابتدا، یک سیستم اندازه‌گیری با استفاده از یک حفره تشدید برای بدست آوردن ضرایب نفوذپذیری مواد در دسترس شامل شکر، نمک، سیمان و پودر سنگ ایجاد گردید. بعد از آن به دلیل محدودیت در مقدار کاتالیست‌های مورد نظر، آزمایشات با استفاده از روش انتقال/انعکاس (TR) Transmission\Reflection انجام شده است و همچنین صحت عملکرد روش TR هم با استفاده از مواد در دسترس فوق که قبل از این به روش حفره تشدید ارزیابی شده بود، بررسی گردیده است.

۲- روش اندازه‌گیری پیشنهادی

روش انتقال-انعکاس یکی از روش‌های متداول برای اندازه‌گیری ثابت دی الکتریک مختلط می‌باشد. در اندازه‌گیری TR،

اندازه‌گیری مشخصه‌های الکتریکی و مغناطیسی مواد در کاربردهای متفاوت دارای معانی متفاوتی خواهند بود. بعنوان مثال می‌توان اندازه‌گیری خواص دی الکتریک کاتالیست‌های مورد استفاده در صنایع نفت را نام برد، با این اندازه‌گیری‌ها درحالت‌های قبل و بعد استفاده در راکتور، می‌توان از کیفیت کاتالیست‌ها بصورت در لحظه و یا زمان باقیمانده برای انجام فرآیند و همچنین کیفیت محصولات تولیدی پی برد.

در روش‌های شیمیایی باید کاتالیست موردنظر در دمای ۱۲۰ درجه سانتیگراد و به مدت ۳ ساعت قرار داده شود و سپس به مدت ۴ ساعت در دمای ۴۰۰ درجه خشک گردد و بعد از آن برای انجام فرآیندهای شیمیایی مورد آزمایش قرار بگیرند [۱]. استفاده از روش‌های شیمیایی، برای دانستن مشخصه‌های یک کاتالیست، زمانبر بوده و پیچیدگی و هزینه بالایی را به همراه خواهند داشت. در این مقاله، هدف، ارائه روشی جدید برای