

عنوان مقاله:

طراحی و ساخت سیستم بازرسی نشتی شار مغناطیسی برای تشخیص خوردگی پیتینگ در خطوط انتقال گاز

محل انتشار:

مجله مهندسی ساخت و تولید، دوره 5، شماره 2 (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 7

نویسندگان:

تورج عزیززاده - دانشجوی دکترا، دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه علم و صنعت، تهران، ایران

میر سعید صفی زاده - دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران

خلاصه مقاله:

روش نشتی شار مغناطیسی متداولترین روش برای تشخیص خوردگی در خطوط انتقال گاز است. بازرسی خطوط لوله معمولا با استفاده از پیگهای هوشمند انجام می شود. پیگ هوشمند دارای تعدادی سیستم مغناطیس کننده برای مغناطیس کردن جداره لوله می باشد. در مکانهایی که عیوب وجود دارند، میدان مغناطیسی نشت می کند. مقدار این میدان نشتی توسط سنسورهای اثر هال اندازه گیری شده و برای تحلیل عیوب استفاده می گردد. در پژوهش های اخیر، طراحی مغناطیس کننده مناسب جهت بهبود احتمال تشخیص عیوب در روش نشتی شار مغناطیسی بسیار مورد توجه پژوهشگران بوده است. در این پژوهش، ابتدا شبیه سازی تست نشتی شار مغناطیسی بر اساس معادلات ماکسول در نرم افزار کامسول انجام شد. قطعه تحت بررسی از جنس کربن استیل با ضخامت ۱۰ میلی متر بود و بر روی آن دو خوردگی پیتینگ با عمق های متفاوت (۴ و ۶ میلی متر) شبیه سازی شدند. سپس سیگنالهای نشتی شار مغناطیسی بدست آمده از این عیوب بررسی شدند. پس از انجام شبیه سازیها و بدست آوردن ابعاد سیستم مغناطیس کننده، سیستم نشتی شار مغناطیسی طراحی و ساخته شد. ابتدا بمنظور اعتبار سنجی، نتایج شبیه سازی با نتایج آزمایشگاهی مقایسه گردیدند. نتایج مقایسه نشان می دهد که تطابق خوبی بین نتایج شبیه سازی و آزمایشگاهی وجود دارد. خطای نسبی حدود ۹٪ است. در نهایت تست نشتی شار مغناطیسی بر روی قطعه حاوی عیوب پیتینگ با عمقهای متفاوت انجام شده و تصویر سی-اسکن بدست آمد. تصویر سی-اسکن بدست آمده، برای شناسایی نوع عیب و تعیین ابعاد آن استفاده می گردد.

کلمات کلیدی:

مدلسازی المان محدود، نشتی شار مغناطیسی، خطوط انتقال گاز

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1311021>

