

عنوان مقاله:

بررسی روش جدید التراسونیک فاز آرای جهت بازرسی سرجوش های اتصالات الکتروپیوژن دار لوله های پلی اتیلن (PE) شبکه توزیع گاز شهری

محل انتشار:

دومین همایش بازرسی و ایمنی در صنایع نفت و گاز (سال: 1390)

تعداد صفحات اصل مقاله: 11

نویسندگان:

بهنام جواديفر - دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهر

سیروس آقاجفی - دانشیار دانشکده مهندسی مکانیک و هوافضا، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات

محمد نجفی - استادیار دانشکده مهندسی مکانیک و هوافضا، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات

عباس وفایی صفت - دانشیار دانشکده مهندسی مکانیک و هوافضا، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات

خلاصه مقاله:

با توجه به رشد فزاینده تقاضا برای لوله های پلی اتیلن در شبکه توزیع گاز و نظر به ویژگی ها و مشخصات فنی مواد PE و شرایط خوب سرویس دهی و سهولت اجرا و نصب این مواد، جایگزینی مناسبی برای لوله های فلزی به شمار می رود. آزمون های مخرب به علت داشتن مشکلاتی مانند صدمه زدن به محصول و سیستم، پرهزینه بودن و اتلاف وقت زیاد و نیز توقف خط تولید و پروژه، امروزه جای خود را به روش های غیرمخرب داده و استقبال صنایع مختلف به این روش روبه افزایش است. روش مناسب و متداول اتصال لوله های پلی اتیلن روش الکتروپیوژن (EF) است. در روش الکتروپیوژن (EF)، مشکل اساسی، انجام بازرسی فنی و ارزیابی کیفیت جوش بوده و با توجه به اهمیت موضوع و حساسیت انتقال گاز و خطرات بالقوه ناشی از نشت و انفجار احتمالی، بازرسی فنی سرجوش ها و تضمین ایمنی آن یک ضرورت انکار ناپذیر محسوب می شود و اهتمام به یافتن راهکارهای علمی و فنی جهت نیل به این هدف همواره مورد توجه ویژه صاحبان این صنعت بوده است. روش معمول بازرسی فنی و ارزیابی کیفیت جوش الکتروپیوژن (EF)، استفاده از آزمون های مخرب و بهره گیری از یک روش آماری و تصادفی است. با توجه به فرایند جوش الکتروپیوژن (EF) و وجود متغیرها و پارامترهای تاثیرگذار در کیفیت و استحکام آن و دخالت عواملی چون خطای تجهیزات، عوامل محیطی و نصب، استفاده از آزمون های مخرب و بهره گیری از یک روش آماری و تصادفی است. با توجه به فرایند جوش الکتروپیوژن (EF)، و وجود متغیرها و پارامترهای تاثیرگذار در کیفیت و استحکام آن و دخالت عواملی چون خطای تجهیزات، عوامل محیطی و نصب، استفاده از آزمون های غیر مخرب یک بحث و نیاز جدی است. در این تحقیق، ضمن بررسی روش غیر مخرب التراسونیک فاز آرای و مقایسه آنها با روش مخرب لهدگی، چند نمونه از سرجوش های پلی اتیلن به کار رفته در شبکه توزیع انتخاب شده است و با روش آزمون غیرمخرب التراسونیک (PAUT) و نیز از طریق آزمون مخرب مورد مطالعه قرار گرفت نتایج بدست آمد نشان می دهد که می توان جوش های معیوب و ضعیف را با روش التراسونیک فاز آرای تشخیص داد. براساس تحلیل کلی با این روش جدید غیرمخرب می توان در حدود 45% الی 55% جوش های معیوب را شناسایی نمود. شناساس عیوبی همچون (Cold weld) بدون ایجاد حفره با هوای محبوس شده و یا شکاف در سطح مشترک جوش بسیارمشکل می باشد. جهت بهبود و افزایش کارایی این روش پرابی با شکل هندسی اتصالات طراحی گردد و جهت بالا بردن قدرت تفکیک پذیری و دقت بیشتر از پراب های با فرکانس 7.5 MHz استفاده گردد. نتایج کلی نشان می دهد که استفاده از روش غیرمخرب می تواند موجب کاهش تعداد آزمون های مخرب مورد نیاز، کاهش زمان و هزینه و مهم تر از همه افزایش ضریب اطمینان و دقت و پرهیز از روش و تصادفی گردد.

کلمات کلیدی:

الکتروپیوژن، التراسونیک فاز آرای، تست مخرب لهدگی، پراب، Coldweld

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

