



## ریشه یابی علل ایجاد ترک‌های عرضی بر روی جوش محیطی خط لوله انتقال بخار از جنس فولاد کربنی A672

غلامحسین خلف<sup>۱</sup>، احمد کمالی<sup>۲</sup>، مهدی علیپورلیلی<sup>۳</sup>  
h.khalaf50@yahoo.com

### چکیده

پدیدار شدن ترک‌های متعدد بر روی جوش محیطی خط لوله فولادی پایه کربنی A672 انتقال بخار پالایشگاه گاز که منجر به نشتی شدید سیال شد، علاوه بر مخاطرات قابل توجه در ایمنی، اختلال تولید در تاسیسات ایجاد نموده و تکرار غیرعادی این پدیده که با انتشار ترک در جهت عرضی و عمود بر خط سیر جوشکاری، منطقه تحت تاثیر حرارت جوش HAZ و نفوذ به سطح فلز پایه خطوط لوله قطور در اندازه های ۲۸،۳۶ و ۴۰ اینچ بطور نگران کننده‌ای بهره‌برداری ایمن از تاسیسات را تهدید نموده و در مواردی منجر به توقف تولید کلی شده که از نقطه نظر اقتصادی و تعمیراتی هزینه های هنگفتی بر پالایشگاه وارد نموده است، در این تحقیق بمنظور بررسی دلایل ریشه-ای وقوع ترک‌ها، بخش‌هایی از قطعات آسیب‌دیده و نمونه‌هایی مشابه‌سازی شده تحت آزمون و تست‌های غیرمخرب از نوع رادیوگرافی، ذرات مغناطیس شونده و آزمونهای مخربی همانند کشش، سختی سنجی و ریزسختی سنجی، آنالیزهای متالوگرافیکی بررسی سطح و ساختار شکست با میکروسکوپ نوری، میکروسکوپ الکترونی روبشی و آنالیز طیف سنجی عناصر EDS/EDX قرار گرفت، نتایج حاصله، عدم رعایت پارامترهای موثر بر سلامت جوش، استفاده از الکترودهای نامناسب پوشش‌دار، عدم تنش‌زدائی پس از جوشکاری لوله و اجرای غیر استاندارد نقاط تکیه‌گاه خط در حضور تنش‌های پسماند ناحیه جوش و تنش‌های اعمالی ناشی از دمای بالای سیال بخار عبوری از لوله فولادی را از دلایل اصلی این نوع از واماندگی در جوشکاری خط مورد نظر مشخص نمود، از نتایج مستقیم این تحقیق می‌توان به تحقق موفقیت آمیز اهدافی چون شناسائی فاکتورهای موثر بر خرابی و رفع آنها با تعمیرات اصلاحی برپایه نتایج کسب شده و مهم تر از همه ایجاد صرفه جویی حدود بیست میلیارد تومان در هر روز از محل پیش‌گیری از توقفات ناخواسته پالایشگاه، ایمن سازی فیزیکی تاسیسات و بهینه سازی مصرف انرژی و پایداری خط تولید را ذکر نمود.

کلمات کلیدی: پارس جنوبی، جوشکاری، عیوب جوش، ترک عرضی، تنش پسماند

- ۱- استادیار، دکترای مهندسی مکانیک، ساخت و تولید، گروه مهندسی مکانیک، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شیراز، ایران (h.khalaf50@yahoo.com).
- ۲- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شیراز، ( اداره بازرسی فنی شرکت مجتمع گاز پارس جنوبی، عسلویه، بوشهر)
- ۳- کارشناس ارشد مهندسی مکانیک، مشاور صنعتی پروژه، رئیس تعمیرات پالایشگاه چهارم گاز پارس جنوبی، عسلویه