



دانشگاه صنعتی اصفهان
دانشکده مهندسی مواد

سمینار دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد گرایش خوردگی

باعنوان

شبیه‌سازی آسیب خوردگی حفره‌ای فولاد خط لوله در حضور هیدروژن

ارائه کننده: غزاله یزدانی

زمان: یکشنبه ۱۴۰۲/۱۰/۱۷ ساعت ۱۰ صبح

مکان: سالن سمینار

استاد/ اساتید راهنما : دکتر عبدالمجید اسلامی - دکتر محمد علی گلغندار اساتید مشاور: دکتر نوید سعیدی - دکتر رضا میر اسمعیلی
اساتید داور: دکتر علی اشرفی - دکتر ابودر طاهری زاده

چکیده:

خوردگی حفره‌ای، یکی از مشکلات رایج لوله‌های فولادی به‌خصوص در صنایع نفت و گاز است. طبق مطالعات صورت گرفته، سطح داخلی لوله‌ها در مجاورت سیال‌های مختلف قرار دارد که همین امر می‌تواند سبب بروز خوردگی حفره‌ای در لوله‌ها و تخریب آن شود. در این تحقیق حضور هم‌زمان خوردگی حفره‌ای و هیدروژن در خطوط لوله انتقال نفت و گاز با استفاده از داده‌های آزمایشگاهی و شبیه‌سازی المان محدود مورد بررسی قرار گرفته است. در این راستا، با استفاده از آزمون‌های مختلف آزمایشگاهی بر روی فولاد خط لوله داده‌ها استخراج شده و تأثیر پارامترهای مهم مانند تعداد حفره‌ها، حضور هیدروژن و ابعاد حفره‌ها شبیه‌سازی و ارزیابی شد. همچنین، اعتبارسنجی نتایج شبیه‌سازی بر اساس نتایج مطالعات مختلف و به‌صورت عددی و آزمایشگاهی و همچنین ارزیابی نمونه‌های صنعتی صورت گرفت و تطابق داده‌های حاصل از شبیه‌سازی و داده‌های استخراج شده از نمونه صنعتی تأیید گردید. بر اساس نتایج به‌دست آمده، تغییر در عمق حفره‌های ناشی از خوردگی حفره‌ای در حضور هیدروژن افزایش تنش را به دنبال داشته به‌طوری‌که حضور هیدروژن تمرکز تنش ایجاد کرده و تنش در نمونه را می‌تواند تا نزدیک به تنش تسلیم بالا ببرد، همچنین در ادامه این پژوهش ارزیابی صلاحیت سرویس‌دهی (FFS)، یک خط لوله انتقال گاز دارای خوردگی حفره‌ای نیز مورد بررسی قرار گرفت. اگرچه نتایج به‌دست آمده از صلاحیت سرویس‌دهی (FFS)، نتایج پیشین را تأیید می‌کند؛ اما در صناعی از جمله نفت، گاز و پتروشیمی تأثیر حضور هیدروژن کم‌رنگ مشاهده می‌شود؛ لذا در این پژوهش حضور هیدروژن حائز اهمیت بوده و نتایج حاصل از صلاحیت سرویس‌دهی (FFS) را تغییر می‌دهد.

کلمات کلیدی: المان محدود، خوردگی حفره‌ای، هیدروژن، ارزیابی صلاحیت سرویس‌دهی، فولاد خط لوله.