

www.QCPage.com

سایت مرجع بازرسی فنی و کنترل کیفیت

کارشناس بازرسی فنی شرکت پالایش نفت لاوان

ترجمه: شایان زارعیان



عناصر ۱۸: مکانیزمهای تفریب مرتبط با هیدروژن

We hope this guide helps in your pursuit of a higher level of Asset Integrity Intelligence.

Inspectioneering®

عنصر ۱۸: مکانیزم‌های تخریب مرتبط با هیدروژن

در حالیکه این روزها به تصور بسیاری^۱ HTHA ممکن است فراگیرترین مکانیزم تخریب (DM^۲) هیدروژنی باشد، چندین مکانیزم تخریب هیدروژنی دیگر نیز به شکل انواع مکانیزم‌های خوردگی و ترک در صنعت فرآوری هیدروکربن وجود دارد. این DMها بعضاً با مکانیزم تخریب HTHA اشتباه گرفته شده (عنصر ۱۹ در مورد HTHA را مطالعه نمایید)، در صورتیکه با یکدیگر بسیار متفاوت هستند. دیگر مکانیزم‌های خوردگی و یا ترک هیدروژنی شامل موارد زیر بوده، هرچند به این موارد محدود نمی‌گردد؛

- تردی هیدروژنی (HE^۳)
- ترک سرد هیدروژنی (یک مکانیزم ترک خوردگی ناشی از HE در جوش)
- تاول هیدروژنی (اغلب یک مسئله‌ی ترک H₂S تر)
- خوردگی کلرید هیدروژن (خوردگی اسیدی HCl)
- ترک سولفید هیدروژن (شکلی از HE)
- ترک تحت تنش هیدروژن (مکانیزم ترک تحت تنش HE)
- ترک همراه با هیدروژن (یک مسئله‌ی ترک H₂S تر)
- ترک القا شده توسط هیدروژن (یک مسئله‌ی ترک H₂S تر)
- سایر موارد در حالیکه تغییر هیدروژن یا هیدروژن اتمی را شامل می‌شود.

هریک از این مکانیزم‌های تخریب دیگر در API RP 571 پوشش داده شده است و نویسنده مطلب، خوانندگان مشتاق را به مطالعه دقیق تفاوت‌های بین مکانیزم‌های تخریب گوناگون تشویق می‌کند. خواننده نبایست مکانیزم

¹. High Temperature Hydrogen Attack

². Damage Mechanism

³. Hydrogen Embrittlement

HTHA و بسیاری دیگر از مکانیزم‌های تخریب خوردگی و ترک ذکر شده در بالا را با یکدیگر یکسان بدانند. تعدادی از مکانیزم‌های تخریب هیدروژنی بالا دارای جنبه‌های مشترکی با HTHA بوده و حتی ممکن است همزمان باهم رخ دهند، ولی تفاوت عمده این است که HTHA در دماهای بالا رخ داده، در حالیکه بیشتر مکانیزم‌های تخریب ذکر شده در فوق (نه همگی) شامل نوعی خوردگی آبی می‌باشند که هیدروژن در یک واکنش خوردگی تغییر شکل یافته و به منجر به نفوذ هیدروژن اتمی در ماده و به دنبال آن احتمال ایجاد تخریب می‌شود. با این شرایط، بسیاری از مکانیزم‌های تخریب فوق در دمای پایین رخ داده، در حالیکه HTHA شامل دماهای بالاتر و فشار نسبی هیدروژن بالاتری بوده که عموماً در دماهای بالاتر از 260°C رخ می‌دهد (عنصر ۱۹ در مورد HTHA را ببینید).

آیا شما از تفاوت بین مکانیزم‌های تخریب مرتبط با هیدروژن مختلف که تجهیزات فرآیندی را در صنایع فرآوری هیدروکربن تحت تأثیر قرار می‌دهد، محل رخداد آنها، فاکتورهای کلیدی مرتبط با هریک و روش‌های مختلف جلوگیری از آن آگاهی دارید؟

“منتظر عنصر ۱۹ از مجموعه ۱۰۱ عنصر ضروری در برنامه مدیریت یکپارچگی یک

تجهیز تحت فشار در سایت مرجع بازرسی فنی و کنترل کیفیت باشید”

مراجع

1. API RP 571, Damage Mechanisms Affecting Fixed Equipment in the Refining Industry, American Petroleum Institute, 2nd Edition, April, 2011.