

การกักกร่อน – อีกหนึ่งภัยคุกคามที่ซ่อนอยู่

สิงหาคม 2567



รูปที่ 1



รูปที่ 2

อ้างอิง 1. จากรายงาน CSB No. 2012-03-I-CA, January 2015

อ้างอิง 2. รูปถ่ายจาก CCPS

เกิดอะไรขึ้น ?

ในรูปที่ 1, ท่อส่วนที่เก่ากว่าเกิดการกักกร่อน แต่มีการตัดสินใจที่จะดำเนินการผลิตต่อไปจนกว่าจะถึงรอบการตรวจสอบครั้งต่อไป ท่อเกิดรอยรั่ว ทำให้มีของเหลวไวไฟ ที่ร้อนรั่วไหลออกมา ไอของสารก่อตัวเป็นกลุ่มก้อน เกิดลุกติดไฟและทำให้เกิดเพลิงไหม้ขนาดใหญ่ ไม่มีผู้เสียชีวิตจากเหตุการณ์ครั้งนี้

ในรูปที่ 2, ขณะทำไฮโดรเทสเพื่อทดสอบความแข็งแรงของถังทรงกลมที่ใช้บรรจุก๊าซธรรมชาติเหลว (LNG) มีการใช้น้ำในการทดสอบ แต่น้ำมีความหนาแน่นสูงกว่า LNG มากกว่า 2 เท่า (ความถ่วงจำเพาะน้ำ = 1, LNG = 0.45) ขาตั้งของถังทรงกลมเคลือบด้วยสารกันไฟ (fire proof) และไม่มีใครรู้ว่ามีอาการกักกร่อนเกิดขึ้นข้างใต้ ผนวกกับน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นจากน้ำที่ใช้ทำไฮโดรเทสทำให้ขาตั้งที่รับน้ำหนักถึงทรุดหักลง มีผู้ได้รับบาดเจ็บ 1 คน และบาดเจ็บสาหัสอีก 1 คน

คุณทราบหรือไม่ ?

- การกักกร่อนสามารถเกิดขึ้นได้ทั้งภายในและภายนอกอุปกรณ์ในกระบวนการผลิต และบนโครงสร้างที่ใช้รองรับน้ำหนัก
- การกักกร่อนเป็นปฏิกิริยาระหว่างวัสดุ ซึ่งมักจะเป็นโลหะ กับสิ่งแวดล้อม ที่ค้นเคยที่สุดคือการกักกร่อนของเหล็กหรือเหล็กกล้า เกิดเป็นเหล็กออกไซด์หรือสนิม
- มีกลไกมากมายที่ทำให้เกิดการกักกร่อน มีเพียง 2 รูปแบบที่แสดงไว้ในบทความนี้
- กลไกที่ทำให้เกิดการกักกร่อนส่วนใหญ่เกิดขึ้นช้าและใช้เวลานานหลายปีกว่าจะทำให้อุปกรณ์เสียหาย อย่างไรก็ตามภายใต้เงื่อนไขบางประการการกักกร่อนอาจเกิดขึ้นรวดเร็วจนน่าประหลาดใจ
- โดยทั่วไปอัตราการกักกร่อนจะแสดงเป็นมิลลิเมตรต่อปีหรือไมโครเมตร (ไมครอน) ต่อปี (1 มิลลิเมตร = 25.4 ไมโครเมตร) เมื่อตรวจสอบข้อมูลการกักกร่อนสิ่งสำคัญคือต้องทราบว่าจะใช้หน่วยวัดใดในการวัดอัตราการกักกร่อน
- กรดสามารถกักกร่อนคอนกรีตได้ ซึ่งจะทำให้ระบบกักกัน (containment system) สำหรับถัง ท่อ และการขนถ่ายไม่มีประสิทธิภาพ
- ไม่เฉพาะโลหะที่ถูกกักกร่อนได้ ปะเก็น โอริง และชิ้นส่วนที่ไม่ใช่โลหะอื่นๆ อาจชำรุดจากการที่วัสดุเสื่อมสภาพจากการกักกร่อนได้เช่นเดียวกัน

คุณสามารถช่วยอะไรได้?

- ขณะทำการเดินตรวจสอบรอบโรงงาน ให้สังเกตสัญญาณของการถูกกักกร่อน เช่น ฉนวนเปลี่ยนสี คราบบนอุปกรณ์ ท่อ หรือโครงสร้างรับน้ำหนัก และคอนกรีตที่เสียหาย
- ตรวจสอบบริเวณที่ฉนวนได้รับความเสียหายและน่าจะทำให้ฉนวนหรือวัสดุกันไฟชุ่มไปด้วยน้ำ
- หากมีของหลุดจากท่อที่หุ้มฉนวน อาจบ่งบอกว่าฉนวนได้รับความเสียหาย แต่ก็อาจเป็นรอยรั่วได้เช่นกัน ปฏิบัติต่อ 'หลุด' ทุกหยดด้วยความระมัดระวังและรายงานให้หัวหน้างานทราบ อย่าพยายามหาจุดที่มีการรั่วไหลโดยไม่มี PPE ที่เหมาะสม
- เมื่อเปิดท่อและอุปกรณ์ให้ตรวจสอบปะเก็นและโอริง หากมีสัญญาณบ่งบอกว่าเกิดการกักกร่อน เช่น การเปลี่ยนสีหรือรอยแตก ให้แจ้งให้หัวหน้างานของคุณทราบ อาจเป็นไปได้ว่าวัสดุของปะเก็นหรือโอริงที่ใช้ไม่ถูกต้องสำหรับงานนั้น

การกักกร่อน – มันอยู่ทั้งด้านใน ด้านนอก และทุกที่รอบโรงงานของคุณ