

## รอยร้าวขนาดเล็กนำไปสู่การแตกแบบทันทีทันใด (Catastrophic failure)

กรกฎาคม 2562

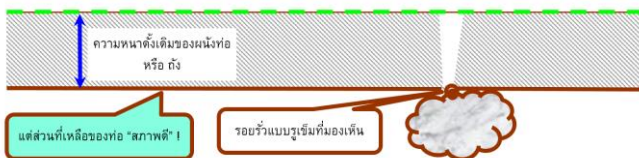
Beacon ฉบับเดือนมิถุนายน 2562 ได้กล่าวถึงอุบัติเหตุหนึ่งซึ่งโอเปอเรเตอร์พบรอยร้าวขนาดเล็กบนท่อขนาด 8 นิ้ว ซึ่งบรรจุก๊าซไฮโดรคาร์บอนซึ่งไวไฟ ระหว่างที่ถ่ายของออกจากท่อและทำการตัดแยกพลังงาน ท่อเกิดแตกออกแบบทันทีทันใด (รูปที่ 1) ทำให้แก๊สไวไฟรั่วไหลออกมาจำนวนมาก โชคดีที่ไม่มีผู้ใดได้รับบาดเจ็บ.

ในอีกอุบัติเหตุหนึ่ง เกิดขึ้นที่โรงกลั่นในประเทศสหรัฐอเมริกา โอเปอเรเตอร์สังเกตเห็นรอยร้าวบนท่อที่ออกจากหอกลั่นน้ำมันดิบที่ความดันบรรยากาศ ท่อนั้นบรรจุน้ำมันแก๊สชนิดเบาที่มีอุณหภูมิสูง (รูปที่ 2,3) ระหว่างที่กำลังทำการแก้ปัญหา ท่อเกิดแตกออกโดยทันทีทำให้เกิดการรั่วไหลของน้ำมันแก๊สที่ร้อนเป็นจำนวนมาก (รูปที่ 4) เพลิงไหม้ที่เกิดขึ้น (รูปที่ 5) ทำให้มีผู้ได้รับบาดเจ็บ 6 คน และทำให้อีกหลายคนตกอยู่ในความเสี่ย นอกจากนี้โรงกลั่นยังเสียหายอย่างมาก ผู้คนนับพันในชุมชนโดยรอบต้องเข้ารับการรักษาทางการแพทย์ หลายหน่วยสำคัญในโรงกลั่นต้องหยุดเป็นเวลานานหลายเดือน

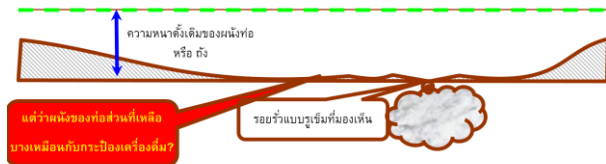


### คุณทราบหรือไม่?

เมื่อคุณสังเกตเห็นรอยร้าวเล็ก ๆ บนท่อหรือถัง เป็นไปได้ว่า รอยร้าวนั้นมาจากรอยแตกเล็ก ๆ หรือ รุ้ร้าวตำรูเข็มบนผนังท่อหรือถังเท่านั้น ผนังท่อหรือถังอาจมีลักษณะเหมือนรูปนี้ :



อาจเป็นไปได้เหมือนกันผนังท่อหรือถังที่เกิดรอยร้าวที่บางลงมากแล้วจากการถูกกัดเซาะ หรือ ถูกกัดกร่อน รอยร้าวเล็ก ๆ นั้นเป็นจุดแรกที่ผนังท่อ หรือ ถัง ที่บางนั้นทะลุเป็นรอยร้าว ซึ่งอาจมีลักษณะตามรูปนี้:



หากว่าพื้นที่ส่วนใหญ่ของผนังนั้นบาง ท่อหรือถังก็อาจพร้อมที่จะแตกได้ตลอด อาจทำให้เกิดการรั่วไหลจำนวนมาก ความพยายามของคุณที่จะแก้ไขปัญหามาจากการรั่วไหลอาจทำให้ท่อหรือ ถัง มีโอกาสแตกมากขึ้นได้ การเปลี่ยนแปลงอย่างมากของสภาวะภายในกระบวนการผลิต (ความดัน อุณหภูมิ อัตราการไหล) อาจเพิ่มโอกาสที่ท่อ หรือ ถังจะแตกได้เช่นเดียวกัน



### คุณสามารถช่วยอะไรได้?

- หากคุณพบรอยร้าวไหลขนาดเล็กที่อุปกรณ์ในการกระบวนการผลิตใด ๆ อันดับแรก รายงานให้หัวหน้างานทราบ พิจารณาความเป็นไปได้ที่จะเกิดการแตกแบบทันทีทันใด และต้องให้มั่นใจว่า หากเกิดเหตุการณ์นั้นขึ้น แผนการรับมือจะสามารถป้องกันผู้คน ทรัพย์สินและสิ่งแวดล้อมได้
- เข้าใจผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นหากเกิดการแตกแบบทันทีทันใด จากความรู้ของคุณเกี่ยวกับคุณสมบัติของสารเคมีในท่อหรือถังที่รั่ว (เช่น ความไวไฟ ความเป็นพิษ ความสามารถในการกัดกร่อน) และสภาวะของกระบวนการผลิต (เช่น อุณหภูมิ ความดัน อัตราการไหล ปริมาณสารเคมี)
- ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญทางเทคนิคด้านกระบวนการผลิต วัสดุอันตรายเกี่ยวกับการกัดกร่อน วัสดุที่ใช้ก่อสร้าง และการโต้ตอบสถานการณ์ฉุกเฉินในโรงงานของคุณ เพื่อช่วยในการตัดสินใจว่าจะรับมือกับการรั่วไหลเพียงเล็กน้อยนี้ให้ปลอดภัยได้อย่างไร
- อ่าน Beacon ฉบับ เม.ย. 2554 เกี่ยวกับ รอยร้าวขนาดเล็ก กลายเป็นการรั่วไหลขนาดใหญ่ สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม

อ้างอิง :  
1. Morey, A. "Corrosion Under Insulation Revisited: Aren't We About to Finish that Project?" Process Safety Progress 37 (4), pp. 502-505, December 2018.  
2. US Chemical Safety Board report, <https://www.csb.gov/chevron-refinery-fire/>

## จะเกิดอะไรขึ้นหากรอยร้าวขนาดเล็กกลายเป็นรอยร้าวขนาดใหญ่ ?