

แก๊สเหลว

ธันวาคม 2560



ในเดือน ก.ค. 2491 รถที่บรรจุสาร ไดเมทิลอีเทอร์ (DME) เข้ามาถึงโรงงานในเมือง Ludwigshafen ประเทศเยอรมัน รถจอดตกแต่ตอยู่ประมาณ 10 ชั่วโมง ขณะนั้นเชื่อกันว่ารอยเชื่อมที่ตะเข็บตัวถังแตกออก มีผู้เสียชีวิต 200 ราย เกือบทั้งหมดเกิดจากการระเบิดของกลุ่มไอของสาร DME ซึ่งเป็นสารไวไฟที่รั่วออกมา และอีกเกือบ 4000 รายได้รับบาดเจ็บ ซึ่งส่วนใหญ่เกิดเนื่องจากสัมผัสกับสารเคมีที่เป็นพิษซึ่งรั่วไหลจากอุปกรณ์ที่ได้รับความเสียหายจากแรงระเบิด (รูปที่ 1)

ในเดือน ก.ค. 2521 รถที่ใช้ขนส่งโพรพิลีนแตกออก ทำให้แก๊สที่รั่วออกมาเกิดจุดติดไฟ เหตุการณ์นี้เกิดในพื้นที่พักผ่อนช่วงวันหยุดใกล้กับเมือง Tarragona ประเทศสเปน เหตุระเบิดทำให้มีผู้เสียชีวิต 217 ราย รวมถึงคนขับรถด้วย นอกจากนี้ยังมีผู้ได้รับบาดเจ็บสาหัสจากแผลไฟไหม้อีกเกือบ 200 ราย (รูปที่ 2)

สาเหตุร่วมของทั้ง 2 เหตุการณ์นี้ คือ บรรจุแก๊สเหลวในถังมากเกินไป ในเหตุการณ์แรก แผ่นป้ายที่ตัวถังระบุความจุของถังเกินกว่าค่าจริงที่ถังรับได้ ในเหตุการณ์ที่ 2 อาจเกิดจากความผิดพลาดของคนที่ทำกรบรรจุแก๊สลงถัง

คุณทราบหรือไม่?

- แก๊ส เช่น ไนโตรเจน ออกซิเจน และ อาร์กอน ถูกขนส่งและจัดเก็บในรูปแบบของของเหลวที่อุณหภูมิต่ำมาก หรือ ในรูปของแก๊สอัดความดันที่อุณหภูมิห้องและความดันหลายร้อยเท่าของบรรยากาศ (bars)
- แก๊สอื่น ๆ เช่น แอมโมเนีย คลอรีน ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ไวนิลคลอไรด์ โพรเพน แอลพีจี และ ไดเมทิลอีเทอร์ (DME) ควบแน่นเป็นของเหลวที่อุณหภูมิห้องภายใต้ความดันสูงปานกลาง และ โดยทั่วไปจะจัดเก็บและขนส่งในรูปแบบของแก๊สเหลว
- ในถังขนาดเดียวกัน ถังที่บรรจุของเหลวที่ควบแน่นจะมีน้ำหนักมากกว่าถังที่บรรจุแก๊สอัดความดัน - ของเหลวมีความหนาแน่นมากกว่า เช่น ถังบรรจุแก๊สอาร์กอนที่ความดัน 200 บาร์ มีน้ำหนักเท่ากับโพรเพนเหลวที่บรรจุในถังขนาดเดียวกันที่ความดัน 8 บาร์เท่านั้น
- แก๊สเหลว มีลักษณะเหมือนของเหลวอื่น ๆ ส่วนใหญ่ คือ ขยายตัวเมื่อได้รับความร้อน เมื่อของเหลวขยายตัว ช่องว่างภายในถังปิดจะลดลง ถ้าถังใบนั้นมีของเหลวบรรจุอยู่เต็มและได้รับความร้อนอย่างต่อเนื่อง ถังอาจแตกได้จากความดันที่เกิดจากของเหลวขยายตัว การขยายตัวเนื่องจากการได้รับความร้อนของของเหลว (Thermal expansion) สามารถทำให้ความดันเพิ่มขึ้นอย่างมากแม้อุณหภูมิเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย และอาจส่งผลทำให้ถังบรรจุแตกเนื่องจากเกิดการระเบิดจากของเหลวที่เดือดขยายตัว - BLEVE (Beacon ฉบับพ.ย. 52 และ ส.ค. 56).

คุณสามารถทำอะไรได้ ?

- พลังงานในถังบรรจุอัดความดันขึ้นอยู่กับขนาด อุณหภูมิ ความดัน และ สถานะของสารในถังนั้น - เป็นของเหลวที่ควบแน่น หรือ เป็นก๊าซอัดความดัน หลีกเลี่ยงไม่ให้ถังบรรจุได้รับความร้อนเพิ่มจากสิ่งแวดล้อมเพื่อไม่ให้พลังงานในถังเพิ่มขึ้นกว่าเดิม
- อ่านข้อมูลความปลอดภัยของถังบรรจุก๊าซที่คุณใช้งานและปฏิบัติตามขั้นตอนที่แนะนำ
- ถ้าคุณบรรจุแก๊สเหลวลงถัง ต้องให้มั่นใจว่าคุณไม่เต็มมันจนมากเกินไป
- อ่าน Beacon ฉบับ ต.ค. และ ธ.ค. 49 ซึ่งกล่าวถึงความปลอดภัยในการใช้ถังก๊าซ
- คุณอาจใช้แก๊สเหลวที่บ้าน - เช่น เป็นเชื้อเพลิงในการปิ้งย่าง เครื่องทำความร้อนในบ้าน หรือ เตา แก๊สเหลวไวไฟอาจอยู่ในรูปของไฟแช็ค หรือ กระจบองสเปร์ย์ ใช้งานสิ่งเหล่านี้ด้วยความระมัดระวังให้เหมือนกับตอนอยู่ที่ทำงาน และต้องให้มั่นใจว่าครอบคร้วของคุณเข้าใจอันตรายเหล่านี้ด้วย

อย่าประเมินอันตรายของแก๊สเหลวต่ำเกินไป !