

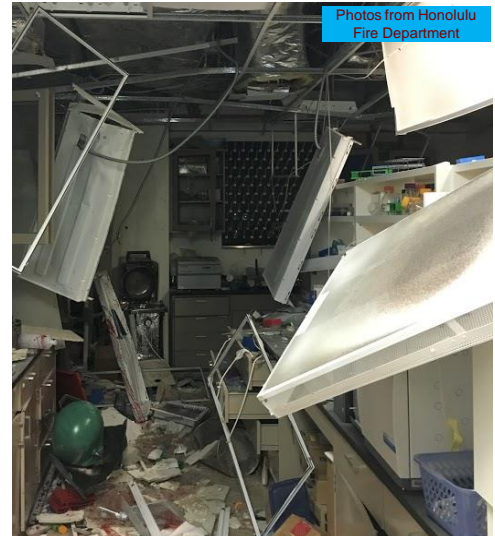
ความปลอดภัยในกระบวนการของห้องแลป

ตุลาคม 2559

เมื่อวันที่ 16 มี.ค. 2559 มีระเบิดเกิดขึ้นในห้องแลปของมหาวิทยาลัย ฮาวาย เมือง โฮโนลูลู ผู้ช่วยนักวิจัยได้รับบาดเจ็บสาหัส สูญเสียแขน ทรัพย์สินเสียหายเกือบ 1 ล้านเหรียญสหรัฐ

ในห้องแลปมีงานวิจัยซึ่งใช้สารผสมไวไฟประกอบด้วย ไฮโดรเจน ออกซิเจน และ คาร์บอนไดออกไซด์ สารผสมดังกล่าวเก็บไว้ถึงขนาด 50 ลิตร ที่ความดัน 6 barg และถ่ายเข้าไปยังถังไบนารีแอกเตอเรอร์ซึ่งบรรจุเบคที่เรีย ถึงดังกล่าวทนความดันได้ 11.6 barg และตั้งใจเอาไว้ใช้กับอากาศอัดความดัน (dry compressed air) เท่านั้น ถึงดังกล่าวและอุปกรณ์อื่น ๆ เช่น อุปกรณ์ตรวจวัด ไม่ได้มีการต่อสายดิน มีคนสังเกตเห็นประกายไฟจากไฟฟ้าสถิตย์ในห้องแลปเกิดขึ้นในห้องแลปจากอุปกรณ์ที่เป็นโลหะและไม่ได้ออกสายดินก่อนที่จะเกิดระเบิดขึ้น ระเบิดครั้งนี้เกิดขึ้นหลังจากมีการใช้ถังนี้เป็นครั้งที่ 11 ผู้สอบสวนเหตุการณ์ประเมินว่าเหตุระเบิดครั้งนี้รุนแรงเทียบเท่ากับระเบิด TNT ขนาด 70 กรัม – ปริมาณเกือบครึ่งหนึ่งของลูกระเบิด M-67 ที่ใช้ในกองทัพ

จากการสอบสวนพบว่า สาเหตุเบื้องต้นของการระเบิดน่าจะเกิดจากไฟฟ้าสถิตย์ (อ่านได้จาก Beacon ฉบับเดือน ส.ค.59) ที่ทำให้สารผสมไวไฟเกิดลุกติดไฟ อย่างไรก็ตาม ลีกลงไปแล้ว ไม่ได้มีการตระหนักถึงอันตรายจากสภาวะในถังที่สามารถติดไฟได้ และความยากง่ายที่สารผสมสามารถถูกติดไฟได้ สารผสมที่ประกอบด้วยไฮโดรเจนและออกซิเจนนั้นสามารถเกิดระเบิดได้ในช่วงความเข้มข้นที่ค่อนข้างกว้าง และ พลังงานที่ต้องใช้ในการจุดติดไฟต่ำมาก อุปกรณ์ สถานที่ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน และการฝึกอบรม ที่มีไม่เพียงพอกับการปฏิบัติงานกับแก๊สผสมที่มีอันตรายสูงมาก



Photos from Honolulu Fire Department



คุณทราบหรือไม่?

- ไฮโดรเจนที่ผสมกับอากาศสามารถเกิดระเบิดได้ด้วยความเข้มข้นระหว่าง 4% ถึง 75% ไฮโดรเจน และช่วงนี้จะขยายขึ้นถ้าความเข้มข้นของออกซิเจนมากขึ้น โดยจะอยู่ที่ 4% ถึง 94% ไฮโดรเจนในออกซิเจนบริสุทธิ์
- พลังงานที่จำเป็นต้องใช้ในการจุดติดไฟสารไฮโดรเจนในอากาศ (21% ออกซิเจน) นั้นต่ำมาก ประกายไฟที่คุณเกือบจะรู้สึกมีพลังงานมากกว่าพลังงานที่จำเป็นในการจุดติดไฟของสารผสมนี้เกือบ 50 เท่า และประกายไฟที่ปกติคุณเห็นมีพลังงานมากกว่าพลังงานที่จำเป็นในการจุดติดไฟของสารผสมนี้เกือบ 1000 เท่า ยิ่งถ้าความเข้มข้นของออกซิเจนมากขึ้น ของผสมก็จะยิ่งติดไฟได้ง่ายขึ้น
- อุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตเกิดขึ้นในห้องแลป หรือ โรงงานนาร่อง เช่นเดียวกับ ในโรงงานผลิต ถึงแม้ปริมาณสารเคมีจะน้อยก็ไม่ได้หมายความว่าอันตรายจะน้อยตามด้วย
- อุบัติเหตุนี้เกิดขึ้นในห้องแลปสำหรับงานวิจัย แต่ห้องแลปในโรงงานก็อาจจะมีสารเคมีอันตราย หรือ แหล่งพลังงานมากพอที่จะเกิดเหตุการณ์รุนแรงแบบนี้ด้วยเช่นกัน – เช่น แก๊สในภาชนะจุภายใต้ความดัน (compressed gas cylinder) ในห้องแลปสำหรับควบคุมคุณภาพ

คุณสามารถทำอะไรได้บ้าง?

- ไม่ว่าคุณจะทำหน้าที่ไหน – ในโรงงานผลิต, ห้องแลปสำหรับงานวิจัย, โรงงานนาร่อง, ห้องแลปสำหรับควบคุมคุณภาพ, โรงซ่อมบำรุง หรือที่อื่น ๆ – ต้องให้มั่นใจว่าคุณเข้าใจอันตรายทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับสารเคมี อุปกรณ์ และการดำเนินการของคุณ **คุณไม่สามารถจัดการความเสี่ยงจากอันตรายที่คุณไม่เคอร์ได้!** การตระหนักถึงอันตรายเป็นขั้นตอนสำคัญขั้นตอนแรกเพื่อให้มั่นใจว่ากิจกรรมต่าง ๆ จะดำเนินการอย่างปลอดภัย ประยุกต์ใช้วินัยในการจัดการความปลอดภัยในกระบวนการผลิต ในห้องแลป หรือ พื้นที่ทำงานอื่นเหมือนกับในโรงงานผลิตด้วยเช่นกัน
- ใช้เครื่องมือในการระบุและวิเคราะห์อันตรายที่เหมาะสมเพื่อทำความเข้าใจอันตรายในห้องแลป หรือ พื้นที่ทำงานอื่น ๆ – เช่น checklists, what-if analysis, job safety analysis, และ เครื่องมือในการวิเคราะห์อันตรายที่ละเอียดขึ้น สำหรับการดำเนินงานที่ซับซ้อน

คุณไม่สามารถควบคุมอันตรายที่คุณไม่ได้ระบุถึงได้!