

อันตรายจากการใช้เปลวไฟในตัวชีวนิรภัย

วันวิสา สุดสมัย

ศูนย์ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม จุฬาฯ

15 กันยายน 2566

ผลกระทบของการใช้เปลวไฟในตัวชีวนิรภัย¹⁻⁴

ในอดีตนักจุลชีววิทยาต้องพึ่งพาเปลวไฟเพื่อให้แน่ใจว่าปฏิบัติงานในสภาวะปลอดเชื้อ แต่ด้วยความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสมัยใหม่รวมทั้งการมีตัวชีวนิรภัย การใช้เปลวไฟแทบจะไม่จำเป็นอีกต่อไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้เปลวไฟในตัวชีวนิรภัยเพราะเป็นการลดความปลอดภัยของสภาพแวดล้อมในการทำงานและเพิ่มโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุจากสาเหตุดังนี้

- รบกวนรูปแบบการไหลเวียนของอากาศ (Air flow pattern) ภายในตัวชีวนิรภัย ซึ่งมีความสำคัญในการควบคุมการกระจายของเชื้อโรคไปยังผู้ใช้งานตัวชีวนิรภัย สิ่งแวดล้อม และปนเปื้อนไปสู่ตัวอย่างที่ทำ
- ทำให้เกิดความร้อนสะสมมากเกินไป ซึ่งอาจทำให้แผ่นกรอง (High efficiency particulate air filter; HEPA filter) เสียหายส่งผลให้ประสิทธิภาพการทำงานของตัวชีวนิรภัยลดลง
- หากมีแก๊สไวไฟรั่วไหลรวมถึงไอสารระเหยไวไฟอื่น ๆ การมีเปลวไฟอาจทำให้เกิดอัคคีภัยได้

ข้อแนะนำ¹⁻⁴

เพื่อรักษาสภาพแวดล้อมการทำงานให้ปลอดภัยและป้องกันอุบัติเหตุ สิ่งสำคัญคือต้องปฏิบัติตามแนวปฏิบัติเพื่อทำให้เกิดความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน จึงไม่ควรใช้เปลวไฟภายในตัวชีวนิรภัย ในกรณีที่ต้องใช้ความร้อนหรือเปลวไฟควรใช้วิธีอื่นทดแทน เช่น

- ใช้วัสดุอุปกรณ์แบบใช้แล้วทิ้ง
- ซ้ำเชื้อวัสดุอุปกรณ์ด้วยหม้อนึ่งฆ่าเชื้อไอน้ำความดันสูงก่อนใช้งาน
- ใช้เครื่องเผาอุณหภูมิไฟฟ้าแทนตะเกียงบุนเซน
- ถ้าจำเป็นต้องใช้เปลวไฟ ให้เลือกอุปกรณ์ที่เปิดเปลวไฟเมื่อต้องการใช้งานเท่านั้นไม่เปิดเปลวไฟทิ้งไว้ตลอดเวลา และเปิดเปลวไฟไม่สูงมากจนเกินไป



รูปที่ 1 ตัวอย่างอุปกรณ์ทดแทนตะเกียงบุนเซน

ตัวอย่างอุบัติเหตุ

นิสิตห้องในปฏิบัติการของมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งใช้ตะเกียงแอลกอฮอล์ในตู้ชีวนิรภัย เนื่องจากเติมแอลกอฮอล์ใส่ตะเกียงมากเกินไป เมื่อจุดไฟ ไฟจากตะเกียงแอลกอฮอล์จึงลุกลามมาที่ขอบตะเกียง แม้ว่าจะปิดฝาตะเกียงแล้วแต่เปลวไฟยังคงไม่ดับจนเปลวไฟมีขนาดใหญ่และลุกลามไปติดวัสดุที่อยู่ด้านบนของตู้ชีวนิรภัย จนในที่สุดต้องใช้ผ้าตบเพื่อดับไฟและควบคุมเพลิงไว้ได้ ส่งผลให้ตู้ชีวนิรภัยได้รับความเสียหายดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 ส่วนประกอบของตู้ชีวนิรภัยที่เสียหายจากอุบัติเหตุการใช้ตะเกียงแอลกอฮอล์

เอกสารอ้างอิง

1. สุขใจ ผลอำไพสถิตย์ และอรอนงค์ รัชตราชนชัย (2557). *คู่มือการใช้ตู้ชีวนิรภัยอย่างถูกต้องปลอดภัย*. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก: http://nih.dmsc.moph.go.th/aboutus/media/nih58_2.pdf [เข้าถึงเมื่อวันที่ 24 กรกฎาคม 2566].
2. Environmental Health & Safety Stanford University (2023). *Biosafety Manual*. [online] Available at: https://ehs.stanford.edu/wp-content/uploads/2201_EHS_Biosafety_Manual_v6-final.pdf [Accessed 24 July 2022].
3. Esco scientific. *A Guide to Biosafety & Biological Safety Cabinets*. [online] Available at: https://www.escolifesciences.com/pdf/9010018_Guide%20to%20Biosafety%20and%20Biological%20Safety%20Cabinets_A4_vD_041321.pdf [Accessed 24 July 2022].
4. Public Health Agency of Canada (2016). *Canadian Biosafety Handbook, Second Edition*. [online] Available at: <https://www.canada.ca/content/dam/phac-aspc/migration/cbsgnldcb/cbh-gcb/assets/pdf/cbh-gcb-eng.pdf> [Accessed 24 July 2022].