

กรณีศึกษาจากการทิ้งของเสียอันตราย (จากสารเคมี) รวมกับขยะทั่วไป และสารระนำรู้ที่เกี่ยวข้อง

ธีรพัฒน์ คล้ายมุข

ศูนย์ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม

28 มีนาคม 2566

ของเสียอันตรายจากสารเคมีนี้ หมายถึง ของเสียอันตรายจากสารเคมีในห้องปฏิบัติการ (หรือสารเคมีที่เหมาะสมสำหรับใช้งานในห้องปฏิบัติการ) โดย ณ เวลาประมาณ 00:30 น. ของวันอังคารที่ 21 มีนาคม 2566 ทางเจ้าหน้าที่ รปภ. จุฬาฯ ได้รับแจ้งจาก เจ้าหน้าที่เก็บขยะของ กทม. ว่ามีเหตุการณ์ไม่ปกติเกิดขึ้นบริเวณถังเก็บขยะของคณะแห่งนี้ ทางจุฬาฯ จึงเข้าตรวจสอบพื้นที่ พบสารเคมีบางชนิดรั่วไหลจากขวดที่บรรจุ เมื่อได้สัมผัสกับน้ำบริเวณนั้น จึงได้เกิดปฏิกิริยาเคมีทำให้เกิดควัน (ภาพ 1) ทำการตรวจสอบแล้วพบว่าน่าจะเป็น Titanium tetrachloride ($TiCl_4$) จึงได้แยกขวดสารเคมีดังกล่าวไว้ต่างหาก เพื่อความปลอดภัย และให้ดำเนินการแจ้งต่อทางคณะฯ ให้รับทราบเพื่อสืบหาสาเหตุที่นำสารอันตรายมาทิ้ง ด้วยวิธีการที่ไม่เหมาะสม และให้ดำเนินการกำจัดตามวิธีที่ถูกต้องต่อไป



ภาพ 1 สารเคมีที่พบในที่ที่เกิดเหตุตามการแจ้งของ รปภ. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ณ เวลาประมาณ 11:50 น. ของวันอังคารที่ 21 มีนาคม 2566 ทางศูนย์ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมได้รับแจ้งเหตุและเดินทางลงพื้นที่ พบว่ามีสารเคมีอันตราย Titanium tetrachloride ถูกนำมาทิ้งไว้ในพื้นที่เกิดเหตุจริง ซึ่งมีจำนวน 3 ขวด (ภาพ 2) แต่ละขวดมีขนาดบรรจุ 1 ลิตร โดยมีสภาพของภาชนะสารเคมีเป็นดังนี้

- 1) ภาชนะขวดที่ 1 และ 2 มีสภาพภายนอกค่อนข้างสมบูรณ์ มีฉลากระบุสารเคมี Titanium tetrachloride ชัดเจน ฝาปิดสนิท ไม่พบรอยรั่ว

2) ภาชนะขวดที่ 3 พบรูรั่วที่บริเวณคอขวด สภาพขวดลักษณะเหมือนโตนสารเคมีกัดกร่อน ไม่พบฉลาก

พบว่าจากการเคลื่อนย้ายขวดสารเคมีเพื่อไปเก็บยังที่ปลอดภัย มีควันออกจากออกจากรูรั่วของภาชนะขวดที่ 3 ตลอดเวลา การดำเนินการแก้ไขเบื้องต้นคือ แยกสารเคมีอันตรายนี้ออกจากพื้นที่ที่คนเข้าถึงได้ ป้องกันไม่ให้สารเคมีสัมผัสแสงแดดและน้ำ (สารมีคุณสมบัติไวในการเกิดปฏิกิริยากับน้ำ) นำขวดสารเคมีใส่ลงถังพลาสติกและจัดเก็บที่โรงเก็บของด้านหลังคณะฯ ที่ค่อนข้างปลอดภัยจากผู้คนและมีอากาศถ่ายเทสะดวก มีการติดฉลากบ่งชี้ข้อมูลของของเสียสารเคมีที่ภาชนะตามระบบของมหาวิทยาลัย (ภาพ 3) ก่อนมีการเก็บไปกำจัดในวันศุกร์ที่ 24 มีนาคม 2566 ในรอบการเก็บของเสียสารเคมีประจำเดือนของมหาวิทยาลัยต่อไป



ภาพ 2 ขวดสารเคมีที่สำรวจพบ



ภาพ 3 การจัดการเบื้องต้น

ณ เวลาประมาณ 11:50 น. ของวันศุกร์ที่ 24 มีนาคม 2566 ทางศูนย์ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม เข้าจัดเก็บของเสียสารเคมี โดยใช้รถขนและเจ้าหน้าที่ดำเนินงานจากบริษัทคู่สัญญาที่รับจัดการของเสียสารเคมีภายในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานโดยสังเขป ดังนี้

- 1) แยกขวดสารเคมีที่มีรูรั่วมาใส่ถังบรรจุต่างหาก
- 2) เตรียมภาชนะในการขนส่ง (ภาพ 4,5) โดยนำทรายแห้งใส่ลงในถังที่บรรจุขวดสารเคมีทั้ง 2 ถัง โดยใส่จนมีระดับถึงคอขวด โดยทรายจะช่วยดูดซับหากเกิดการรั่วไหลของสารเคมีและป้องกันไม่ให้ขวดสารเคมีล้มขณะขนส่ง
- 3) นำถังที่บรรจุสารเคมีซึ่งมีทรายรองรับชั้นรถขนของเสียอันตรายเพื่อนำไปกำจัดที่บริษัทฯ ต่อไป



ภาพที่ 4 เตรียมภาชนะในการขนส่ง



ภาพ 5 เตรียมภาชนะในการขนส่ง



ภาพ 6 ภาพการขนส่ง

สารความรู้ที่เกี่ยวข้อง

■ ของเสียอันตรายจากสารเคมี คืออะไร

ของเสียอันตรายจากสารเคมี คือ “ของเสียสารเคมีชนิดใดชนิดหนึ่งหรือหลายชนิดรวมกันที่มีปริมาณความเข้มข้น หรือลักษณะทางกายภาพ ลักษณะทางเคมี ซึ่งอาจเป็นสาเหตุหรือมีส่วนทำให้มีการตาย หรือการเจ็บป่วยอย่างรุนแรง หรือก่อให้เกิดภาวะทุพพลภาพ ตลอดจนอาจก่อให้เกิดอันตราย หรือมีแนวโน้มจะก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพอนามัย ของมนุษย์หรือสิ่งแวดล้อม เมื่อไม่ได้รับการจัดการอย่างเหมาะสมในการบำบัด การเก็บกัก การขนส่ง การกำจัดหรืออื่น ๆ”

■ ลักษณะความเป็นอันตรายของของเสียอันตรายจากสารเคมี มีอะไรบ้าง

ลักษณะของของเสียอันตรายจากสารเคมี มีได้หลากหลาย ตัวอย่างของลักษณะความเป็นอันตราย เช่น

- ของเสียที่ลุกติดไฟได้ เช่น ของเหลวหรือตัวทำละลายไวไฟ สารที่ลุกติดไฟได้เมื่อถูกเสียดสี
- ของเสียประเภทกัดกร่อน (กำหนดด้วยช่วงความเป็นกรดเป็นด่างหรือค่า pH เช่น น้อยกว่า 2 หรือมากกว่า 12.5)
- ของเสียที่ไวต่อปฏิกิริยา เช่น ของเสียมีสิ่งเหล่านี้ปนอยู่
 - สารที่ทำปฏิกิริยารุนแรงกับน้ำ
 - สารที่ลุกติดไฟได้เอง

- สารที่ให้ไอหรือแก๊สพิษเมื่อผสมกับน้ำ
- สารที่ระเบิดได้เมื่อถูกกระตุ้น หรือร้อนในที่จำกัด

➤ ของเสียที่เป็นพิษ เนื่องจากมีองค์ประกอบที่เป็นพิษ เช่น โซยาไนต์ เอทีเดียมโบรไมด์
 ในกรณีผู้ที่พบขวด/ภาชนะบรรจุสารเคมีที่เป็นอันตรายอาจสังเกตได้จากสัญลักษณ์เตือนความ
 เป็นอันตรายข้างขวด/ภาชนะบรรจุ เช่น

รูปเปลวไฟ		เพื่อเตือนอันตรายเกี่ยวกับวัตถุไวไฟ
รูปเปลวไฟบนลูกกลมๆ ข้างล่าง		เพื่อเตือนอันตรายเกี่ยวกับสารออกซิไดซ์
รูปของเหลวหยดใส่มือ		เพื่อเตือนอันตรายเกี่ยวกับสารกัดกร่อน
รูปกากบาท		เพื่อเตือนความเป็นพิษเช่นเดียวกับรูปกะโหลกกระดูกไขว้ แต่ระดับความรุนแรงลดลงตามปริมาณที่เป็นพิษ
หัวกะโหลก		เพื่อเตือนความเป็นพิษแบบเฉียบพลันทันที
รูปคนที่กำลังสลายนอกจากข้างใน		เพื่อเตือนอันตรายเกี่ยวกับความเป็นพิษประเภทสะสมในร่างกายจนเกิดความผิดปกติในระยะยาว เช่น ก่อเกิดมะเร็ง ความผิดปกติทางการสืบพันธุ์ และการก่อกลายพันธุ์ เป็นต้น

ที่มา: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ศปอ.ส.) ของเสียจากห้องปฏิบัติการที่นักเคมี (มัก) มองข้าม. 2560.

■ ทำไมต้องแยกของเสียอันตรายจากสารเคมีออกจากขยะทั่วไป

เนื่องจาก การทิ้งของเสียสารเคมีโดยตั้งใจ ไม่ได้ตั้งใจ หรือรู้เท่าไม่ถึงการณ์ในลักษณะที่ของเสียไปปนกับขยะทั่วไป เช่น ขยะมูลฝอย อาจก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้ที่ทำงานเกี่ยวข้องหรือบุคคลทั่วไปที่มีโอกาสสัมผัสหรือเข้ามาทำกิจกรรมในบริเวณดังกล่าว เช่น การทดลองที่ใช้โซเดียมเอไซด์ (Sodium azide) และนำของเสียเททิ้งลงท่อน้ำ หากท่อน้ำทิ้งทำจากโลหะ เช่น ตะกั่ว ทองแดง อาจเกิดเป็นเกลือของเอไซด์ (Azide salt) ซึ่งเป็นสารระเบิดได้ เช่นเดียวกับของเสียที่มีซิลเวอร์ไนเตรต (Silver nitrate) ต้องไม่นำมาผสมกับของเสียที่มีแอมโมเนีย (Ammonia) เพราะสามารถทำปฏิกิริยากันและให้สารประกอบเชิงซ้อนซิลเวอร์เอมีน ซึ่งหากตั้งทิ้งไว้จะสามารถกลายเป็นสารระเบิดได้ นอกจากนี้ ของเสียอันตรายที่มีความว่องไวต่อน้ำหรืออากาศ หากสัมผัสน้ำหรืออากาศ (ซึ่งบริเวณพื้นที่ที่มีขยะทั่วไปมักมีขยะเปียก) อาจให้ผลิตภัณฑ์ที่มีความเป็นอันตราย เช่น ไวไฟ กัดกร่อน เป็นพิษ รวมทั้ง อาจเป็นสาเหตุของการเกิดเพลิงไหม้หรือการระเบิดได้

■ จุฬาฯ มีการบริหารจัดการของเสียอันตรายจากสารเคมีในห้องปฏิบัติการ อย่างไร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยมีหลักการบริหารจัดการของเสียอันตรายจากห้องปฏิบัติการที่ใช้สารเคมี และมีการดำเนินงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องผ่าน ศูนย์ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม ซึ่งหน่วยบริหารจัดการกลางของมหาวิทยาลัย ที่เกี่ยวข้องในเรื่องดังกล่าว เนื่องจากของเสียอันตรายจากสารเคมีในห้องปฏิบัติการ มักมีความเป็นอันตรายที่หลากหลาย และมักเป็นสาเหตุหนึ่งในเกิดอุบัติเหตุขึ้นในห้องปฏิบัติการ มักเกี่ยวข้องกับของเสียอันตรายจากสารเคมี ดังนั้น หากดำเนินการอย่างไม่ถูกต้องและปลอดภัย ก็สามารถก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้ โดย กิจกรรมที่ศูนย์ฯ มีการดำเนินการ อาทิ

- กำหนดวิธีการคัดแยกประเภทของเสียตั้งแต่ต้นทาง การจัดเก็บ การบำบัดเบื้องต้นและการกำจัด
- กำหนดวิธีจัดเก็บของเสียอย่างปลอดภัย และการติดฉลากบนภาชนะบรรจุ
- จัดเก็บข้อมูลปริมาณและประเภทของเสียจากห้องปฏิบัติการทั้งหมด เพื่อแสดงปริมาณและประเภทของเสียทั้งหมดในแต่ละปี รวมทั้งค่าใช้จ่ายในการส่งกำจัด
- กำหนดกติกาการจัดเก็บ นัดหมายเวลาจัดเก็บ และพื้นที่รวบรวมที่ปลอดภัย
- กำหนดแนวทางการลดของเสีย ทั้งในเชิงปริมาณและความเป็นพิษ
- จัดการฝึกอบรมตามกลุ่มเป้าหมาย

■ การส่งกำจัดของเสียอันตรายจากสารเคมีในห้องปฏิบัติการ ภายในจุฬาฯ สามารถทำได้อย่างไร

หากผู้ทำงานเกี่ยวข้องกับการใช้งานสารเคมีในห้องปฏิบัติการมีสารเคมีลักษณะนี้แล้วต้องการจะส่งกำจัด สามารถเข้าร่วมโครงการเพื่อจัดการสารเคมีและของเสียสารเคมีกับทางศูนย์ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ส่วนงานที่มีภารกิจจัดการด้านความปลอดภัยการใช้งานสารเคมีภายในห้องปฏิบัติการ โดยดำเนินงานผ่านโปรแกรม ChemTrack&WasteTrack ผ่านทางเว็บไซต์ www.shecu.chula.ac.th และเลือกเมนู ChemTrack&WasteTrack หรือ Link :

<https://shorturl.asia/YnbGz>

กรณีบุคคลทั่วไปหรือผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมีพบภาชนะ/ขวดใส่สารเคมีอันตรายภายในพื้นที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ให้ออกห่างจากบริเวณนั้นและแจ้งศูนย์รักษาความปลอดภัย โทร.02-218-0000 , ศูนย์ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ศปอส.) โทร 0 2218 5222 และ 09 9132 6622 (ฉุกเฉิน) 08 9152 2626 (เฉพาะกรณีฉุกเฉิน ตลอด 24 ชั่วโมง) อีเมล shecu@chula.ac.th เพื่อดำเนินการจัดการอย่างถูกต้องต่อไป

เอกสารอ้างอิง

กรมควบคุมมลพิษ. แนวทางการจัดการของเสียและสารอันตราย. 2557. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก http://www.pcd.go.th/info_serv/haz_battery.htm.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ศปอส.) ของเสียจากห้องปฏิบัติการที่นักเคมี (มัก) มองข้าม. 2560. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <https://www.shecu.chula.ac.th/home/content.asp?Cnt=220>