

สรุปบทเรียนการพัฒนาความรู้
หลักสูตร
การควบคุมและการจัดการสารเคมีอันตราย

ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย) นางสาวชามาศ ต่ายห้วง ตำแหน่ง นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ
สังกัด กลุ่มวิจัยเคมีดิน สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน
วันที่อบรม 2 พฤษภาคม 2568

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. เพื่อให้ได้รับความรู้เกี่ยวกับสารเคมีอันตราย
2. เพื่อให้มีความสามารถในการควบคุมและการจัดการสารเคมีอันตรายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สรุปบทเรียน

1. ความสำคัญของการควบคุมและการจัดการสารเคมีอันตราย

1.1 การเกิดอันตรายจากสารเคมีอันตราย

อันตรายต่อสุขภาพ ทำให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพที่ไม่พึงประสงค์ (ระยะสั้น หรือเฉียบพลัน) ได้แก่ ปวดศีรษะ คลื่นไส้ อาเจียน และการกัดกร่อนผิวหนัง และผลกระทบต่อสุขภาพเรื้อรัง ได้แก่ ความเสียหายต่อเส้นประสาท ผิวหนังอักเสบ และโรคหอบหืดหรือมะเร็ง

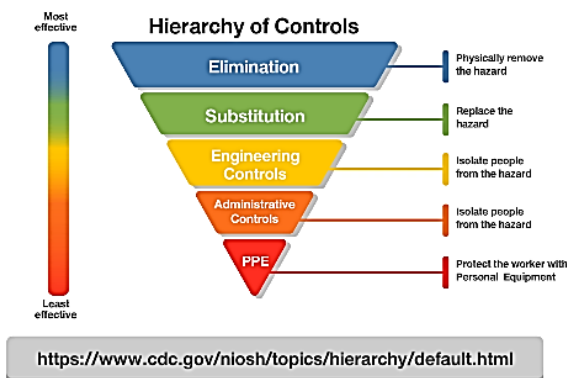
อันตรายทางเคมีฟิสิกส์ เกิดขึ้นจากการจัดการหรือการใช้งานที่ไม่เหมาะสม และมักส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บต่อผู้คน และเกิดความเสียหายต่อทรัพย์สิน

1.2 ช่องทางการรับสัมผัสสารเคมีอันตราย ได้แก่ การสูดดมเข้าปอด การดูดซึมผ่านเยื่อหุ้มเซลล์ผิวหนัง หรือการตัดเข้าผิวหนัง และการบริโภคผ่านปากเข้าสู่ระบบทางเดินอาหาร

1.3 ปัจจัยอันตรายจากสารเคมีที่มีผลรุนแรงต่อร่างกาย ได้แก่ สมบัติเฉพาะของสารเคมี (พิษ ขนาด รูปร่าง) ปริมาณของสารเคมีที่ร่างกายได้รับ ระยะเวลาที่ได้รับ ความต้านทานของแต่ละบุคคล (อายุ เพศ) และมาตรการในการป้องกันสารเคมี

2. การควบคุมสารเคมีอันตราย

มาตรฐานการควบคุมการใช้สารเคมีอันตราย แสดงดังภาพ



การควบคุมและการกำจัดอันตราย (Elimination) เป็นทางที่ดีที่สุดในการควบคุมอันตรายและควรใช้ทุกครั้งถ้าเป็นไปได้ เช่น การขนย้ายสารเคมีอันตรายออกจากพื้นที่การทำงาน

การทดแทน (Substitution) เป็นการเลือกใช้สารเคมีที่อันตราย หรือเครื่องมือที่อันตรายน้อยลง เช่น ใช้สปูและน้ำในการล้างชิ้นส่วนแทน Trichloroethylene ที่อันตรายจากมะเร็ง หรือการทดแทนผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในรูปแบบผง เป็นเคมีแห้งแบบเม็ด เพื่อลดฝุ่นละอองในอากาศ และอันตรายจากการสูดดม

การควบคุมทางวิศวกรรม (Engineering controls) การออกแบบหรือปรับเปลี่ยน อุปกรณ์ ระบบ และกระบวนการที่ลดแหล่งอันตรายจากสารเคมีที่พนักงานอาจได้รับสัมผัส อันตรายจากสารเคมีกรณีฉุกเฉิน เช่น ลดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมจากสารเคมีอันตราย โดยการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดปริมาณสารเคมี อุปกรณ์แจ้งเหตุฉุกเฉินกรณีสารเคมีรั่วไหล การติดตั้งระบบระบายอากาศ และการออกแบบเครื่องมือช่วยยกในการเคลื่อนย้ายหรือการขนส่งสารเคมีแทนการใช้มือ

การควบคุมทางการบริหารจัดการ (Administrative control) ควบคุมโดยเปลี่ยนวิธีการทำงาน การกำหนดแผนการซ่อมบำรุง และการปฏิบัติงานที่เสี่ยงสูงต่อการสัมผัสของพนักงาน การบริหารเวลาการทำงาน เช่น การจัดให้มีการหมุนเวียนเวลาการทำงาน การจัดตารางการทำงานเพื่อจำกัดเวลาในการลดเวลาการสัมผัสสารของพนักงาน รวมถึงการจัดแผนการฝึกอบรม เพื่อต้องมั่นใจได้ว่า พนักงานเข้าใจวิธีการปฏิบัติงาน การปฏิบัติกรณีฉุกเฉิน และความสะอาด สุขอนามัยของพนักงาน

การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (PPE) ควรเลือกให้เหมาะสมกับการใช้งาน และมีปริมาณเพียงพอ

3. การจัดการข้อมูลและการเคลื่อนย้ายสารเคมี

3.1 การจัดซื้อและการตรวจรับข้อมูลรายละเอียดของสินค้า และบริการที่สั่งซื้อ ต้องได้รับการทบทวนและอนุมัติในสาระทางด้านวิชาการก่อนการออกไปสั่งซื้อ

3.2 สารบับสารเคมี (Chemical Inventory) ได้แก่ การบันทึกข้อมูลการนำเข้าสารเคมี การบันทึกข้อมูลการจ่ายออกสารเคมี โดยต้องมีการปรับข้อมูลให้เป็นปัจจุบันอย่างสม่ำเสมอ กำหนดความถี่ของการตรวจสอบและปรับฐานข้อมูล โดยสารบับสารเคมี อย่างน้อยต้องประกอบด้วย ชื่อสารเคมี รหัสภาชนะบรรจุ ขนาดของภาชนะบรรจุ CAS no. ประเภทความเป็นอันตรายของสารเคมี สถานที่เก็บ ผู้ผลิต และวันหมดอายุ

3.3 การเคลื่อนย้ายสารเคมี มีข้อควรปฏิบัติดังนี้

- ผู้ทำการเคลื่อนย้ายสารเคมี ใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่เหมาะสม
- ปิดฝาภาชนะที่บรรจุสารเคมีให้สนิทขณะเคลื่อนย้าย หากจำเป็นอาจปิดผนึกด้วยพาราฟิล์ม
- ใช้รถเข็นที่มีแนวกัน เมื่อมีการเคลื่อนย้ายสารเคมีพร้อมกันหลายๆ ขวด
- ใช้ตะกร้าหรือภาชนะรองรับในการเคลื่อนย้ายสารเคมี โดยต้องเป็นภาชนะที่ไม่แตกหักง่าย

ทำมาจากยาง เหล็ก หรือพลาสติก ที่สามารถบรรจุขวดสารเคมี

- เคลื่อนย้ายสารเคมีที่เป็นของเหลวไวไฟในภาชนะรองรับที่มีวัสดุกันกระแทก
- ใช้ถังยางที่ทนต่อการกัดกร่อนและการละลายในการเคลื่อนย้ายสารพวกกรดและตัวทำละลาย
- เคลื่อนย้ายสารที่เข้ากันไม่ได้ในภาชนะที่แยกกัน

4. การจัดเก็บสารเคมีอันตราย

หลักทั่วไปสำหรับสถานที่จัดเก็บวัตถุอันตราย ได้แก่ มีระบบระบายอากาศที่ดี มีป้ายติดแสดงชัดเจนผนังทำด้วยวัสดุทนไฟ (กันไฟ) ชั้นวางต้องมั่นคงแข็งแรง ต้องมีป้าย ฉลาก ติดแสดงความเป็นอันตราย มีระบบป้องกันอัคคีภัย

ขั้นตอนการจัดเก็บสารเคมี ได้แก่ รวบรวมรายชื่อสารเคมีที่มีอยู่ ทำการจำแนกเพื่อจัดประเภทสารเคมี และวัตถุดิบอันตรายในการจัดเก็บ ขึ้นทะเบียนสารเคมีตามการจำแนก วางรูปแบบแผนผังที่จะจัดทำ ใช้หลักการจัดเก็บสารเคมีจากคู่มือการจัดเก็บ เพื่อกำหนดประเภทสารเคมีและวัตถุดิบอันตรายที่จะจัดเก็บ (สารที่เก็บด้วยกันได้ สารที่เข้ากันไม่ได้ สารที่มีเงื่อนไขในการเก็บรักษาเฉพาะ)

5. การจำแนกของเสียอันตราย

ของเสียอันตรายจำแนกเป็น 14 ประเภท ได้แก่ ของเสียพิษ, ของเสียที่มีไซยาไนด์, ของเสียที่มีสารออกซิแดนท์, ของเสียที่มีปรอท, ของเสียที่มีโครเมต, ของเสียที่มีโลหะหนัก, ของเสียที่เป็นกรด, ของเสียอัลคาไลน์, ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม, Oxygenated, NPS Containing, Halogenated, ของแข็งที่เผาไหม้ได้ (a) และของแข็งที่ไม่สามารถเผาไหม้ได้ (b) และของเสียที่มีน้ำเป็นตัวทำละลายอื่น

6. การลดการเกิด การบำบัด และการกำจัดของเสีย

การลดปริมาณการผลิตของเสีย ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงวัตถุดิบที่ใช้ในกระบวนการปฏิบัติงาน การเปลี่ยนแปลงวัสดุและขนาดของภาชนะหีบห่อ การปรับปรุงวิธีการปฏิบัติงาน การใช้สารที่ไม่เป็นอันตราย หรือมีอันตรายน้อยกว่า และการจัดระบบแยกของเสียกลับใช้ประโยชน์ใหม่

การบำบัดหรือการทำลายฤทธิ์ ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายภาพหรือทางเคมีของของเสีย หรือสารพิษที่เจือปนอยู่ในของเสีย ลดปริมาณให้น้อยหรือหมดความเป็นพิษ เพื่อสะดวกต่อการกำจัดทำลายในขั้นต่อไปของการบำบัดของเสีย เช่น การทำให้เป็นก้อน การทำให้แห้ง การทำให้เป็นกลาง การใช้สารเคมีทำลายฤทธิ์ การใช้สารเคมีทำให้ตกตะกอน และการใช้กระบวนการชีววิทยา

การกำจัดของเสียที่เป็นอันตราย คือ การทำให้ของเสียนั้นหมดไป โดยไม่ก่อให้เกิดปัญหาต่อสุขภาพอนามัย และความปลอดภัยของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม เช่น การฝังดิน การทิ้งทะเล และการปล่อยให้ซึมในชั้นดิน

ประโยชน์ที่ได้รับต่อตนเอง

ผู้เรียนได้รับความรู้เกี่ยวกับความสำคัญของการควบคุมและการจัดการสารเคมีอันตราย การจำแนก ประเภทสารเคมี การควบคุม การจัดการข้อมูล การเคลื่อนย้ายสารเคมี การจัดเก็บและการจำแนกของเสียอันตราย รวมถึงการลดการเกิด การบำบัด และการกำจัดของเสีย ทำให้มีความสามารถในการควบคุม และการจัดการสารเคมีอันตรายในห้องปฏิบัติการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ประโยชน์ที่ได้รับต่อหน่วยงาน

สามารถนำความรู้ด้านการควบคุมและการจัดการสารเคมีอันตรายมาปรับใช้ในห้องปฏิบัติการ กลุ่มวิจัยเคมีดิน และห้องปฏิบัติการอื่นๆ สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดินได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปถ่ายทอดให้กับนักวิทยาศาสตร์ท่านอื่นทราบ และปฏิบัติตามได้