

ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ

โดย นางลวัญย์ เอียวสวัสดิ์
ส่วนวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม
สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 13 (ชลบุรี)

“จากการสัมมนาวิชาการสัญจร เรื่อง ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ ระหว่างวันที่ 2 - 3 เมษายน 2556 ณ โรงแรมไฮยรา แกรนด์ จังหวัดชลบุรี ซึ่งจัดโดย สำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ มีวัตถุประสงค์ให้ผู้เข้าร่วมสัมมนาได้รับความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานในห้องปฏิบัติการและแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นและประสบการณ์ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงานได้อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ โดยมี อธิบดีกรมวิทยาศาสตร์บริการ (นางสาวเสาวณี มุสิแดง) เป็นประธาน ที่มหาวิทยาลัย ประกอบด้วย ผศ.สุชาติ ไชยสวัสดิ์ จากมหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าธนบุรี และคณะเจ้าหน้าที่จากสำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ มีผู้เข้าร่วมการสัมมนาจากห้องปฏิบัติการของหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน องค์กรสถาบันการศึกษา ประมาณ 120 คน”
สาระโดยสรุปมีดังนี้

1. การบริหารจัดการระบบความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเพื่อป้องกันอันตรายต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้ในห้องปฏิบัติการ ประกอบด้วย 4 ส่วนสำคัญ

- 1.1 การจัดการระบบการควบคุมการบริหารความปลอดภัย โดยจัดระบบความปลอดภัยใน องค์กร / จัดระบบองค์กรภายในห้องปฏิบัติการเพื่อดำเนินงานด้านความปลอดภัยและจัดระบบความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ
- 1.2 การจัดการความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ โดยการปรับปรุงสภาพแวดล้อมห้องปฏิบัติการ / จัดระบบการจัดการสารเคมี การจัดการของเสีย/จัดระบบเครื่องมือและอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัย/มีการประเมินความเสี่ยง- ทบทวนระบบความปลอดภัย- ตรวจสอบความปลอดภัยและวิเคราะห์และปรับปรุงระบบความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ
- 1.3 การจัดการพลังงานในการทำงานในห้องปฏิบัติการ และการจัดการสิ่งแวดล้อม
- 1.4 การจัดการบุคลากรห้องปฏิบัติการให้มีความตระหนักด้านความปลอดภัย และมีความรู้ความเข้าใจระบบความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อตนเองและผู้อื่น โดยต้องทราบเกี่ยวกับข้อกำหนดกฎหมายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ เพื่อให้ทราบสิทธิและหน้าที่ตามที่กฎหมายกำหนด

2. ลักษณะทางกายภาพของห้องปฏิบัติการที่ดี ควรมีการออกแบบห้องปฏิบัติการที่ดี / การติดตั้งเครื่องมือที่ดี / บุคลากรที่ปฏิบัติงานห้องปฏิบัติการมีความรู้และมีการดูแล บำรุงรักษาที่ดี ทั้งนี้เครื่องมือและอุปกรณ์เกี่ยวกับความปลอดภัย ประกอบด้วย

- 1). อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยติดตั้งประจำอาคาร เช่น ระบบเตือนภัย ระบบควบคุมสัญญาณฉุกเฉิน ตัวตรวจจับควัน ตัวตรวจจับความร้อน เป็นต้น
- 2). อุปกรณ์ติดตั้งอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ เช่น ระบบการถ่ายเทอากาศ ระบายอากาศ การปรับอากาศ อ่างล้างตาฉุกเฉิน ฝักบัวฉุกเฉิน
- 3). อุปกรณ์บรรเทาสถานการณ์ฉุกเฉิน เช่น ถังดับเพลิง ตัวดูดซับชนิดต่างๆ ชุดปฐมพยาบาล
- 4). อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล ซึ่งควรจะเป็นมาตรการสุดท้าย (ตัวเลือกสุดท้าย) ในกรณีที่มีการควบคุมทางวิศวกรรมไม่เพียงพอ หรือกำลังจะมีการติดตั้ง หรือการควบคุมด้านการบริหารจัดการ ยังไม่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล จำเป็นต้องใช้ในกรณีของการตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉินหรือการทำความสะอาดสารเคมีหก รั่วไหล เป็นตัวเติมเต็มเมื่อ

มาตรการควบคุมอื่นๆ ยังไม่เกิดประสิทธิผลที่ตั้งใจไว้ /จัดให้มีการฝึกอบรมการใช้อุปกรณ์ด้านความปลอดภัยต่างๆ ภายในห้องปฏิบัติการ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

ทั้งนี้เพื่อให้มีความปลอดภัยต่อสุขภาพผู้ปฏิบัติงาน ปลอดภัยต่อห้องปฏิบัติการและอาคารสถานที่ ปลอดภัยต่อผู้ที่อยู่ในพื้นที่ปฏิบัติงาน ประหยัดพลังงาน ลดการใช้พลังงานรวมทั้งลดการเสียค่าใช้จ่ายด้านพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

3. บุคลากรห้องปฏิบัติการ มีหน้าที่

3.1. ต้องปฏิบัติตาม ข้อบังคับด้านความปลอดภัย ทุกขั้นตอน- ทำงานด้วยความสำนึกถึงความปลอดภัย และทำความเข้าใจ เอาใจใส่และปฏิบัติตามกฎข้อบังคับในการทำงาน

3.2. ต้องระลึกอยู่เสมอว่าห้องปฏิบัติการเป็นสถานที่ทำงาน

3.3. ต้องทราบตำแหน่งและวิธีใช้งานของอุปกรณ์ด้านความปลอดภัยต่างๆ

3.4. ใช้อุปกรณ์ที่จัดให้และแต่งกายให้รัดกุม

3.5. ก่อนการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ จะต้องทราบความเป็นอันตรายของสารเคมีที่จะใช้ รวมทั้งทราบแนวทางป้องกันและวิธีปฏิบัติในกรณีฉุกเฉินที่เกิดจากอันตรายของสารอันตรายนั้นๆ /ทราบอันตรายที่อาจ กิดขึ้นจากเครื่องมือที่ใช้ และรู้วิธีป้องกันตัวเองและผู้อื่น โดยต้องศึกษาคู่มือปฏิบัติการต่างๆที่เกี่ยวข้องทำความเข้าใจเรื่องที่ได้รับ การอบรม และเข้าใจหลักการและวิธีใช้อุปกรณ์ป้องกัน พร้อมทั้งสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลตามที่กำหนด

4. หลักสำคัญในการทำงานให้ปลอดภัยและปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม ในห้องปฏิบัติการ คือ

4.1 รู้จักอันตรายของสารเคมี จำแนกชนิด/ความเป็นอันตรายของสารเคมี

4.2 จัดการของเสียอันตรายที่เกิดจากกิจกรรมในห้องปฏิบัติการ

4.3 ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากสารเคมี จัดหาเครื่องมือ /อุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัย และระงับเหตุฉุกเฉิน

4.4 จัดระบบบริหารจัดการห้องปฏิบัติการปลอดภัยคำนึงถึงการจัดการคน (People), สภาพแวดล้อม (Environment), วัสดุสารอันตรายที่ใช้งาน (Materials) และ เครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้งาน (Equipments)

เช่น ทำงานกับสารเคมีด้วยความระมัดระวัง/เคลื่อนย้ายสารเคมีด้วยความระมัดระวัง /ทิ้งสารเคมีที่เหลือใช้ในภาชนะบรรจุเฉพาะ/ติดฉลากภาชนะบรรจุสารเคมีทุกครั้งที่มีการถ่ายเทสาร /เก็บสารเคมีที่ใช้เสร็จแล้วกลับเข้าที่ทันที /ทำความสะอาดทันทีเมื่อสารเคมีหก/ล้างมือทุกครั้งหลังใช้สารเคมี/ใช้สารเคมีปริมาณน้อยที่สุดเพื่อลดของเสียอันตราย /ทำความสะอาดบริเวณที่มีการใช้สารเคมีทุกครั้งหลังเสร็จภารกิจ

ทั้งนี้ยังมีข้อที่ไม่ควรปฏิบัติ เช่น ทดลองชิมสารเคมีหรือสารละลาย /ใช้มือหยิบสารเคมีใดๆหรือสัมผัสสารเคมีโดยตรง/เทน้ำลงบนกรดเข้มข้น/การนำสารเคมีมาดมโดยตรง /การเทสารกลับลงในขวด (สารเคมี/สารละลาย)เดิม/สูบบุหรี่หรือดื่ม/ทานอาหารในห้องปฏิบัติการ รวมทั้งการทำงานเพียงลำพังในห้องปฏิบัติการ

5. การจัดเก็บของเสียภายในห้องปฏิบัติการ ควรพิจารณาจัดเก็บของเสียในบริเวณที่แบ่งแยกออกมา จากส่วนที่

ปฏิบัติการและอยู่ในบริเวณที่อากาศ ถ่ายเทได้สะดวก ต้องไม่อยู่ใกล้แหล่งกำเนิดไฟฟ้า และสถานที่ตั้งไม่กีดขวางทางเดิน ควรมีมาตรการหรือภาชนะรองเพื่อป้องกันการหกตกหล่นในระหว่างการบรรจุของเสียลงสู่ภาชนะจัดเก็บ /ควรติดป้ายภาชนะบรรจุบอกชนิดของเสียให้เห็นเด่น ชัดและมั่นใจว่าป้ายไม่หลุด (ไม่ควรใช้ภาชนะจัดเก็บของเสียที่มีรอยแตกหรือกรอบ เนื่องจากหมดอายุ) ห้ามวางภาชนะบรรจุของเสียซ้อนกัน ไม่ควรเก็บของเสียไว้ในห้องปฏิบัติการนานเกิน 3 เดือน ทั้งนี้มีการแบ่งแยกของเสียที่ไม่สามารถเก็บรวมกับของเสียประเภทอื่นได้อย่างเหมาะสม แบ่งกลุ่มของเสียตามการตัดเก็บของเสีย

อันตรายในโรงเรือนตาม Environmental Protection Agency หรือ US.EPA โดยจัดเก็บตามหลักเกณฑ์การเข้ากันได้และเข้ากันไม่ได้ของของเสียอันตราย (Compatible and Incompatible Chart)

แนวปฏิบัติที่ดีสำหรับการจัดการของเสียในห้องปฏิบัติการในส่วนของภาชนะบรรจุของเสียคือต้องมีภาชนะสำหรับรองรับภาชนะบรรจุของเสียเป็นภาชนะเก็บของเสียที่ไม่เป็นสนิมและปิดฝาภาชนะตลอดเวลา /มีฉลากบนภาชนะระบุ “ของเสียอันตราย” ชนิดของเสียและอันตรายจากของเสียนั้นๆ/วางภาชนะในที่ที่เห็นชัดเจน/ไม่ใช่ของเสียจนเต็ม ควร มีพื้นที่เหลืออย่างน้อย 10% เพื่อป้องกันการขยายตัวของของเสียและนำออกจากห้องปฏิบัติการไปเก็บไว้ในพื้นที่เก็บของเสียอันตราย หลังจากที่มีภาชนะบรรจุเต็ม ควรแยกเก็บของเสียตามประเภท/บำบัดหรือส่งกำจัด

สำหรับสถานที่เก็บรวบรวมของเสีย ควรเป็นอาคารแยกต่างหากหรือเฉพาะ เป็นอาคารชั้นเดียว มีอากาศถ่ายเทได้สะดวก มีการสำรวจตรวจสอบพื้นที่และภาชนะจัดเก็บของเสียอย่างสม่ำเสมอเพื่อป้องกันการแตก /รั่วไหล โดยไม่ควรเก็บของเสียไว้ในสถานที่รวบรวมของเสียส่วนกลางเกิน 1 ปี

6. ระบบการป้องกันและควบคุมอันตราย ห้องปฏิบัติการเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษที่สำคัญเนื่องจากใช้สารเคมีอันตรายในปริมาณสูง ผู้ปฏิบัติงานทำงานกับสารเคมีอันตราย โอกาสสัมผัสสูงอาจเกิดอันตรายกับตนเอง และก่อให้เกิดการปนเปื้อนและตกค้างในสิ่งแวดล้อมจึงต้องให้ความสำคัญกับการใช้สารเคมีให้ปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม การป้องกันควบคุมอันตรายในการทำงานห้องปฏิบัติการ

- 6.1. การจัดการสิ่งแวดล้อมในห้องปฏิบัติการ (- การจัดการสารเคมีและสารเสี่ยงอันตราย และการจัดการของเสียอันตราย)
- 6.2. การจัดการความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ (- จัดระบบการทำงานเพื่อความปลอดภัย /จัดหาอุปกรณ์ป้องกันเพื่อความปลอดภัย/การประเมินความเสี่ยงภัยและตรวจสอบความปลอดภัย/การเตรียมระบบระงับเหตุฉุกเฉิน)
- 6.3. การจัดการพลังงานในการทำงานห้องปฏิบัติการ (- การใช้เทคนิคอย่างง่ายเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน / การเลือกใช้เครื่องมือ/อุปกรณ์ประหยัดพลังงาน/การตรวจสอบเครื่องมือ/อุปกรณ์เพื่อลดการสูญเสียพลังงาน)
- 6.4. การพัฒนาคนเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน (-การจัดฝึกอบรมด้านความปลอดภัย /การจัดระบบองค์กรและระบบปฏิบัติงานเพื่อความปลอดภัย /จัดหาอุปกรณ์ป้องกันเพื่อความปลอดภัยให้คนทำงาน /การตรวจสอบสุขภาพตามระดับและชนิดของความเสี่ยงภัย)

การใช้เทคนิคอย่างง่ายเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน เช่น ปิดน้ำและไฟฟ้าเมื่อไม่ใช้ /ดึงปลั๊กไฟที่ไม่จำเป็นก่อนออกจากห้อง/ตั้งปีตรบบปรับอากาศอัตโนมัติ /เปลี่ยนก๊อมน้ำให้เป็นก๊อกรประหยัดพลังงาน /วางแผนการทำงานและการใช้เครื่องมือ และกำหนดกฎการใช้เครื่องมือ- ให้เปิดเครื่องก่อนปฏิบัติงานเพื่อ Warm เครื่อง 30 นาที/ตรวจสอบเครื่องมืออุปกรณ์ไฟฟ้าเป็นประจำเพื่อลดความสูญเสียเนื่องจากการชำรุดของของสายไฟและอุปกรณ์ / ตรวจสอบเช็คสภาพเครื่องมืออุปกรณ์ ห้องปฏิบัติการตามแผนการซ่อมบำรุง เป็นต้น