



ภาควิชาเคมีวิทยาศาสตร์

ชื่อนวัตกรรม โครงการกำจัดสารฟอร์มัลลิน

ชื่อเจ้าของนวัตกรรม
หน่วยงาน/สังกัด
รายชื่อสมาชิก

1. รศ.นพ.วิสูตร
2. นางจิตาภา
3. นางสาวนุจรินทร์
4. นายสุชเกษม
5. นายบรรเทิง

งานนิพนธ์
สาขาวิชาเคมีและห้องปฏิบัติการฮิสโตเคมี

- ฟองศิริไพบุลย์
ตั้งวิเศษจิต
ศิริกิจ
คล้อยเชษม
ใจดี

ที่มาของโครงการ

ตามที่คณะกรรมการบริหารจัดการความปลอดภัยด้านสารเคมี คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล มีนโยบายกำจัดทิ้งของเสีย formaldehyde ในโรงพยาบาลศิริราช โดยให้ทุกหน่วยงานถือปฏิบัติให้เป็นแนวทางเดียวกัน เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายและข้อกำหนดคุณภาพของโรงพยาบาล (HA) ตามข้อมูลจากงานบำบัดน้ำเสียของโรงพยาบาลศิริราช ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นทั้งหมดประมาณ 4,500 – 5,000 m³ หรือ 4.5 – 5 ล้านลิตรต่อวัน ให้ในน้ำเสียมี formaldehyde ตามปริมาณที่กำหนดคือ 1 mg/L หรือน้อยกว่า ดังนั้น ปริมาณ Formalin (Formaldehyde) ที่จะได้มีน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วจะเท่ากับ 4,500 – 5,000 g/วัน ปริมาณดังกล่าวเท่ากับว่าโรงบำบัดน้ำเสียสามารถรองรับ 3.7% formaldehyde waste ได้ 120 – 135 L/วัน (ปริมาณของ formaldehyde waste ของโรงพยาบาลศิริราช อยู่ที่ 30 – 40 L/วัน) หรือรองรับ formaldehyde waste ที่ inactivate ด้วย ammonia ก่อนทิ้ง (ความเข้มข้นน้อยกว่า 0.1% หรือ 1000 mg/L) ได้ถึง 4,500 – 5,000 L/วัน

ภาควิชาเคมีวิทยาศาสตร์ได้มีการนำสาร Formalin (Formaldehyde) มาใช้ในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับการดองชิ้นเนื้อเป็นจำนวนมาก จึงทำให้มีสาร Formalin (Formaldehyde) ที่ต้องกำจัดเป็นจำนวนประมาณ 120 ถึงต่อปี คิดเป็นปริมาณ 1,800 ลิตรต่อปี วิธีการกำจัด formaldehyde liquid waste คือ **ทำการกำจัดฤทธิ์ของ Formaldehyde waste ด้วย ammonia ก่อนที่จะทำการทิ้งลงท่อระบายน้ำ ข้อดี คือลดปริมาณของ formaldehyde ลงในระดับที่ค่อนข้างปลอดภัย ทำให้ลดความเสี่ยงจากพิษของ formaldehyde ต่อผู้ที่เกี่ยวข้อง และความล้มเหลวของระบบบำบัดน้ำเสีย รวมทั้งทำให้ระบบสามารถรองรับ formaldehyde waste ดังกล่าวได้มากขึ้น เพื่อรองรับกับปริมาณ waste ที่อาจจะเพิ่มขึ้นในอนาคต ข้อเสีย คือ มีค่าใช้จ่ายในการกำจัด เช่น ammonia, fume hood ฯลฯ รวมทั้งแรงงานของเจ้าหน้าที่ที่ต้องทำหน้าที่ดังกล่าว ซึ่งอาจมีความเสี่ยงต่อการ expose formaldehyde ในระหว่างขบวนการ inactivation**

วัตถุประสงค์

1. ลดค่าใช้จ่ายในการกำจัด Formalin (Formaldehyde) ให้กับโรงพยาบาลศิริราช คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล
2. เป็นการปลูกฝังความคิดที่จะพัฒนาทักษะความรู้แก่บุคลากรที่เกี่ยวข้อง
3. มีการเชื่อมโยงการทำงานหลายฝ่ายทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ที่ดีในหน่วยงาน
4. มีการระดมกำลังและความคิดเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ภาควิชาฯ

วันที่เริ่มต้นโครงการ

เดือนกันยายน 2551

ระยะเวลาการดำเนินการ

กันยายน 2551 - กันยายน 2552

ขั้นตอนการดำเนินงาน



- เตรียมสารกำจัดทิ้ง 10 % ฟอร์มัลลิน
- นำไปไว้ในที่โล่งเพื่อดำเนินการผสมแอมโมเนีย
- ผสมแอมโมเนียลงในถังบรรจุสารฟอร์มัลลินที่เตรียมไว้ตามอัตราส่วนที่กำหนด (อัตราส่วน 10% formalin จำนวน 15 ลิตร ต่อ 25% แอมโมเนีย 1.7 ลิตร)
- ตั้งทิ้งไว้อย่างน้อย 24 ชั่วโมงก่อนเททิ้งลงในท่อระบายน้ำ

ตัวชี้วัดผลสำเร็จของโครงการและผลลัพธ์

ตัวชี้วัด (KPI)	เป้าหมาย (Target)	ผลลัพธ์ที่ปฏิบัติได้มากกว่าหรือเท่ากับ 3 รอบการวัดผล		
		ผลลัพธ์ก่อน	ผลลัพธ์หลังครั้งที่ 1	ผลลัพธ์หลังครั้งที่ 2
1. จำนวน Formalin ที่ถูกกำจัดทิ้ง	1800 ลิตร/ปี			
2. ปฏิบัติการกำจัดของเสียสารเคมี	100%	90%	100%	100%

งบประมาณที่ใช้

ครั้งที่	จำนวนแอมโมเนียมไฮดรอกไซด์	ราคาต่อหน่วย (บาท)	รวมค่าใช้จ่ายของภาควิชา (บาท)
1	34	27.82	945.88
2	34	27.82	945.88
3	54.4	27.82	1,513.41
4	35.7	27.82	993.17
5	44.2	27.82	1,229.64
รวมเป็นเงิน			5,627.98

จากการเปรียบเทียบงบประมาณรายจ่ายดังกล่าวตามราคาข้างต้นพบว่า ภาควิชาเคมีวิทยาศาสตร์เสียค่าใช้จ่ายเป็นค่าแอมโมเนียมไฮดรอกไซด์เป็นจำนวนเงิน 5,627.98 บาท ถ้าให้บริษัท GENCO กำจัดคิดค่าใช้จ่ายในการกำจัดของเสียฟอร์มัลลิน ขึ้นต่ำต้องไม่ต่ำกว่า 100 ลิตร คิดราคาดลิตรละ 40 บาท ดังนั้นถ้าให้บริษัท GENCO กำจัดของเสียฟอร์มัลลินทางคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาลจะต้องเสียค่าใช้จ่ายเท่ากับ $1785 \times 40 = 71,400$ บาท ภาควิชาเคมีวิทยาศาสตร์จึงสามารถประหยัดเงินให้คณะฯ ได้ในจำนวนเงิน 65,772.02 บาท

สรุปผลการดำเนินการ

1. ปัญหา/ข้อจำกัดที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ

- 1.1 สถานที่ที่ใช้ในการกำจัดฟอร์มัลลินของภาควิชาที่มีขนาดเล็ก อากาศถ่ายเทไม่สะดวก
- 1.2 การเก็บรอกกำจัดทิ้งของเสียฟอร์มัลลินมีปริมาณมากเกินไป
- 1.3 เจ้าหน้าที่ซึ่งปฏิบัติงานยังไม่ทราบนโยบายของโรงพยาบาลชัดเจนทำให้เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินการกำจัดทิ้งของเสียไม่ทำตามระยะเวลาที่กำหนด
- 1.4 อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลมีไม่เพียงพอ

2. กระบวนการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น

- 2.1 เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงาน สามารถกำจัดสาร Formalin (formaldehyde) ได้ถูกต้องปลอดภัยและไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม
- 2.2 ประหยัดค่าใช้จ่ายในการกำจัด formaldehyde ให้กับคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล