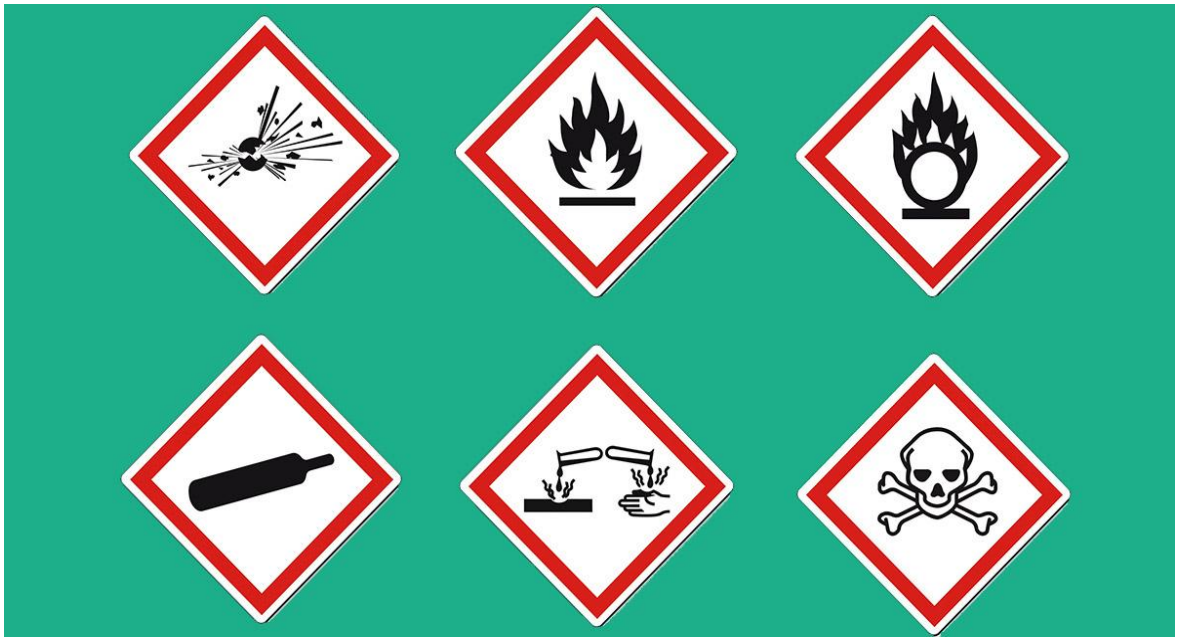
คู่มือความปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับสารเคมี



โรงพยาบาลโนนคูณ

อำเภอโนนคูณ จังหวัดศรีสะเกษ

คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย

คณะกรรมการป้องกันควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล

คำนำ

คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย คณะกรรมการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล ประกอบด้วยห้องปฏิบัติการสำหรับงานบริการผู้ป่วย งานวิจัย และงานการเรียนการสอน มีการใช้สารเคมีแตกต่างกันมาก ทั้งชนิดและปริมาณ กระบวนการจัดการสารเคมี อันได้แก่ การจัดซื้อ การเก็บ การใช้ และการกำจัดนั้น หากทำไปอย่างไม่ถูกต้อง อาจก่อให้เกิดอันตรายได้ในทุกขั้นตอน จึงได้จัดทำคู่มือความปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับสารเคมี ฉบับนี้ขึ้น โดยมีจุดประสงค์ ดังนี้

1.ให้ความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานกับสารเคมีอย่างปลอดภัยต่อทั้งผู้ปฏิบัติงาน ผู้ป่วย และสิ่งแวดล้อม

2.กำหนดแนวทางปฏิบัติขั้นพื้นฐานในการจัดการสารเคมีตามมาตรฐานสากล เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในคณะฯ ได้ถือปฏิบัติเป็นมาตรฐานเดียวกัน

การจัดทำคู่มือฉบับนี้พยายามคัดเฉพาะหลักปฏิบัติ ที่ครอบคลุมสารเคมีที่ใช้เป็นส่วนใหญ่ รวมถึงหลักปฏิบัติทั่วไปสำหรับผู้ปฏิบัติงานที่จะช่วยป้องกันอุบัติเหตุเกี่ยวกับสารเคมี อย่างไรก็ตามผู้ปฏิบัติงานทุกท่านจำเป็นต้องศึกษาเอกสารความปลอดภัยของสารเคมีอันตรายที่ต้องสัมผัสในการปฏิบัติงานเพิ่มเติมจากคำแนะนำทั่วไปในคู่มือฉบับนี้ด้วย เพื่อให้เกิดความปลอดภัยอย่างแท้จริง คณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าคู่มือความปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับสารเคมี เล่มนี้ จะช่วยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องมีมาตรฐานขั้นพื้นฐานเกี่ยวกับสารเคมีที่เหมือนกัน และเป็นที่ยอมรับของสังคม และแวดวงวิชาชีพที่เกี่ยวข้องต่อไป

ผู้จัดทำ

สารบัญ

คำนำ ก
สารบัญ ข
วัตถุประสงค์ของการจัดทำคู่มือความปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับสารเคมี 1
สารเคมีที่พบในโรงพยาบาลโนนคูณ ปี 2567 2
มาตรการทั่วไป 49
ความรับผิดชอบต่อการป้องกันอันตรายจากสารเคมี 50
มาตรการส่วนบุคคล 50
มาตรการความปลอดภัยในการจัดการสารเคมี 50
การฝึกอบรมบุคลากร 50
การจัดซื้อและตรวจรับสารเคมี 50
ฉลากบนภาชนะบรรจุสารเคมี 53
การบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับสารเคมี 53
การเขียนวิธีปฏิบัติงานของกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับสารเคมี 54
การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล 54
การจัดการให้มีอุปกรณ์ปฐมพยาบาล 54
การทิ้งและการกำจัดสารเคมี 54
การทิ้งสารเคมี 54
การกำจัดสารเคมี 55
การปฏิบัติเมื่อเกิดการปนเปื้อนของสารเคมีอันตราย 55
แนวปฏิบัติทั่วไปเมื่อเกิดอุบัติเหตุจากสารเคมี 55
แนวปฏิบัติในการทำความสะอาดสารเคมีที่หกหรือปนเปื้อน 56
การปฏิบัติเมื่อเกิดไฟไหม้จากสารเคมี 57
การจัดทำบัญชีสารเคมี 57
อ้างอิง 58
ภาคผนวก 59
ภาคผนวก ก 60
ภาคผนวก ข 65
ภาคผนวก ค 70
ภาคผนวก ง 71
ภาคผนวก จ 74
ภาคผนวก ฉ 76

	คู่มือความปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับสารเคมี	**คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย คณะกรรมการป้องกันควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล**
		Page 1 of 76

สารเคมีที่พบในโรงพยาบาลโนนคูณปี 2567

องค์ประกอบคู่มือความปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับสารเคมี

1. มาตรการทั่วไป
2. มาตรการส่วนบุคคล
3. มาตรการความปลอดภัยในการจัดการสารเคมี
4. การทิ้งและการกำจัดสารเคมี
5. การปฏิบัติเมื่อเกิดการปนเปื้อนของสารเคมีอันตราย
6. การปฏิบัติเมื่อเกิดไฟไหม้จากสารเคมี
7. การจัดทำบัญชีสารเคมี
8. เอกสารอ้างอิง / ภาคผนวก

วัตถุประสงค์ของการจัดทำคู่มือความปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับสารเคมี

วัตถุประสงค์ของการจัดให้มีคู่มือความปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับสารเคมี ดังนี้

1. เพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานกับสารเคมี รวมทั้งผู้เยี่ยมชม ผู้ใช้บริการ
2. เพื่อเตรียมอุปกรณ์ด้านความปลอดภัยให้พอเพียงต่อผู้ปฏิบัติงาน
3. เพื่อลดโอกาสในการสัมผัสต่อสารเคมีให้อยู่ในระดับต่ำที่สุด
4. เพื่อลดความเสี่ยงจากการเกิดอุบัติภัยสารเคมีในพื้นที่ปฏิบัติการ
5. เพื่อป้องกันสิ่งแวดล้อมจากมลพิษสารเคมี และของเสียที่เกิดจากสารเคมีอันตราย
6. เพื่อให้มีการตรวจสอบความปลอดภัยในพื้นที่ปฏิบัติงานอย่างสม่ำเสมอ

สารเคมีที่พบในโรงพยาบาลโนนคูณ 2567

ลำดับที่	ชื่อสารเคมี	หน่วยงานที่พบ	หน้า
1	ผงซักฟอก (sodium hydride) 35% w/w ประกอบด้วย โซเดียมไทรโพลิฟอสเฟต (Sodium Tripolyphosphate, STPP)	- งานผู้ป่วยใน - งานห้องคลอด - งานยานพาหนะ - งานห้องฟัน - งานซักฟอก	6
2	น้ำยาถูพื้น ประกอบด้วย เอทิลไดเมทิลเบนซิลแอมโมเนีย คลอไรด์ , เอทอกซีเลเต็ดแอลกอฮอล์	-งานแม่บ้าน -คลังวัสดุ	8
3	น้ำยาเช็ดกระจก ประกอบด้วย ไอโซโพรพิลแอลกอฮอล์,เอ ทิลีนไกลคอนนอร์มัล-บิวทิลอีเทอร์,โซเดียมล อริลอีเทอร์ซัลเฟต	-งานแม่บ้าน -คลังวัสดุ	9
4	สเปรย์ปรับอากาศ ประกอบด้วยสารเคมี อะซิโตน, Oleic Acid , Triethanolamine	- งาน x-ray - งานยานพาหนะ - งานบริหาร - งานห้องฟัน - งานห้องยา - งานผู้ป่วยนอก - งานซ่อมบำรุง - งานผู้ป่วยใน - งานห้องฉุกเฉิน - งานปฐมภูมิ	10
5	น้ำยาล้างจาน ประกอบด้วย โซเดียมลอริลอีเทอร์ซัลเฟต โคคามิโดโพรพิลเบทาอีน	- ทุกหน่วยงานในโรงพยาบาล	11
6	Ethyl Alcohol 70%	- ทุกหน่วยงานในโรงพยาบาล	12
7	Hydrogenperoxide	- งานห้องฉุกเฉิน - งานผู้ป่วยใน	14
8	Povidine lodine	- งานห้องคลอด - งานห้องยา - งานผู้ป่วยใน - งานห้องฉุกเฉิน - งานปฐมภูมิ	16

ลำดับที่	ชื่อสารเคมี	หน่วยงานที่พบ	หน้า
9	แอมโมเนีย (Ammonia)	- งานห้องฉุกเฉิน - งานผู้ป่วยใน - งานห้อง Lab	18
10	SODIUM HYPOCHLORITE (คลอรีนผง) ประกอบด้วย Trichloroisocyanuric acid		19
11	ปรอท (Mercury)	- งานห้องคลอด - งานห้องฟัน - งานผู้ป่วยใน -อุบัติเหตุฉุกเฉิน	20
12	น้ำยาดันฝุ่น ประกอบด้วย Polyoxyethylene alkyl ether, Benzalkonium chloride	- ทุกหน่วยงานในโรงพยาบาล	21
13	ทินเนอร์ ประกอบด้วย ไซลีน โทลูอีน เป็นต้น	- งานซ่อมบำรุง	22
14	สบู่เหลวล้างมือ ประกอบด้วย Aqua, Sodium , Sulfate chloride เป็นต้น	- ทุกหน่วยงานในโรงพยาบาล	23
15	Formaldehyde ฟอร์มาลีน	- งานผู้ป่วยนอก - งานห้องฉุกเฉิน -- งานผู้ป่วยใน	24
16	Oxygen Gas	- งานห้องคลอด - งานห้องฉุกเฉิน - งานผู้ป่วยนอก - งานผู้ป่วยใน - งานปฐมภูมิ	26
17	Methanol (ย้อมสไลด์)	- งานห้อง Lab	28
18	Phosphoric acid	- งานห้องฟัน	30
19	IODOPHOR (Iodine Complex) สเปรย์ล้างหัวกรอ	- งานห้องฟัน	31
20	LPG (Liquid petroleum Gas) ประกอบด้วย โปรเปน , โปรปิลิน	- งานโรงครัว - งานซักฟอก	32
21	Toner (หมึกพิมพ์ หมึกถ่ายเอกสาร) ประกอบด้วย โทลูอีน , อะซิโตน เป็นต้น	- งานผู้ป่วยนอก - งานห้องยา - ห้องคลอด	34

ลำดับที่	ชื่อสารเคมี	หน่วยงานที่พบ	หน้า
		- งานยานพาหนะ - งานห้อง Lab - งานบัตรประกัน - งานห้องฉุกเฉิน - งานซ่อมบำรุง - งาน NCD - งานบริหาร - งานห้องฟัน - งานปฐมภูมิ - งาน IT - งานผู้ป่วยใน - งานโรงครัว	
22	Methyl cyclohexanc (น้ำยาลบคำผิด) ประกอบด้วย เมธิลคลอโรเฮกเซน	- ทุกหน่วยงานในโรงพยาบาล	35
23	Fuel oil (น้ำมันเชื้อเพลิง) ประกอบด้วย Paraffin , Aromatic , คาร์บอน เป็นต้น	- งานซ่อมบำรุง	36
24	Paint สี ประกอบด้วย โทลูอีน, ไซลีน,อะซิโตน เป็นต้น	- งานซ่อมบำรุง	38
25	Hydrochloric (สารกัดกร่อน , เป็ด) ประกอบด้วย Hydrochloric , Ethoxylated Alc	- ทุกหน่วยงานในโรงพยาบาล	39
26	Dichlorvos (ไบกอน สารกำจัดมด แมลง) ประกอบด้วย Cypermethrin, Prallethrin, Imiprothrin	- งานโรงครัว - งานห้องยา - งานปฐมภูมิ - งานยานพาหนะ - งานซ่อมบำรุง	40
27	น้ำยากัดสนิม ประกอบด้วย Oxalic Acid	- งานซ่อมบำรุง	41
28	Quaternary Ammonium Compounds (Dual Quats) POSEQUAT RTUน้ำยาเอนกประสงค์	-ทุกหน่วยที่เปิดให้บริการผู้ป่วย	42
29	Potassium peroxymonosulfate compound (Triple salt) ชื่อการค้าVIRKON™ S	- งานห้องทันตกรรม - งานห้องฉุกเฉิน - งานผู้ป่วยใน	43
30	Temephos	- งานปฐมภูมิ	44

ลำดับที่	ชื่อสารเคมี	หน่วยงานที่พบ	หน้า
	ชื่อการค้า ทรายอะเบท		
31	สีย้อม ย้อมแกรม (Gram stain) 1. Crystal violet 2. Iodine 3. Fuchsin	- งานห้อง Lab	45
32	สีย้อม ย้อมสีเรืองแสง (TB Fluorescence stain)1.Auramine O 2. Potassium permanganate	- งานห้อง Lab	46
33	ย้อม Acid fast stain1.Carbol Fuchsin 2.Methylene blue	- งานห้อง Lab	47
34	ย้อมสไลด์ CBC (Wright stain) 1.Wright's Giemsa solution	- งานห้อง Lab	48

1.ชื่อสารเคมี ผงซักฟอก (Sodium hydride)

ชื่อการค้า คือ เปา เอ็มวอช

1. ประเภทของสารเคมี สารกัดกร่อน และเป็นพิษไม่ติดไฟ
2. สูตรโมเลกุล NaHOCL
3. ประโยชน์จากการใช้สารเคมี ใช้ทำความสะอาดสิ่งสกปรกบนเสื้อผ้า
4. การเก็บรักษา ภาชนะปิดสนิท ห่างจากความร้อน ประกายไฟหรือเปลวไฟ สารประกอบพวกแอมโมเนีย และสารออกซิไดซ์
5. การป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมี

5.1 ภาวะปกติ

- ใส่ถุงมือ และ Mask ขณะปฏิบัติงาน
- หลีกเลี่ยงการสูดดมสารเคมี และระวังอย่างให้ถูกผิวหนังหรือเข้าตา

5.2 ภาวะไม่ปกติ หกหรือรั่วไหล

- หยุดการรั่วไหลถ้าไม่เสี่ยงที่จะได้รับอันตราย
- อย่าให้น้ำเข้าไปในภาชนะบรรจุ
- ป้องกันมิให้สารไหลลงสู่แหล่งน้ำ,ท่อระบายน้ำ หรือบริเวณที่อับอากาศ
- ให้ซับด้วยผ้าห่มหรือผ้า แล้วซักล้างด้วยน้ำลงสู่ระบบบำบัด
- ห้ามสัมผัสกับสารที่หกหรือภาชนะที่ได้รับความเสียหายโดยไม่สวมอุปกรณ์ป้องกัน เช่น ถุงมือ

5.3 ภาชนะฉุกเฉิน อัคคีภัย

- ใช้ผงเคมีแห้ง หรือคาร์บอนไดออกไซด์ดับไฟ

6. ผลต่อสุขภาพ/สิ่งแวดล้อม

- ในการหายใจเข้าไป , การกลืนกินเข้าไป หรือสัมผัส (ที่ผิวหนัง,ตา) ด้วยไอ ฝุ่น หรือสารอาจเป็นเหตุให้เกิดความบาดเจ็บและแผลไหม้อย่างสาหัสหรือถึงตายได้
- เมื่อเกิดเพลิงไหม้จะทำเกิดก๊าซที่ระคายเคือง ,ก๊าซที่กัดกร่อน และ/หรือก๊าซพิษ

7. การปฐมพยาบาลเบื้องต้น

7.1 สูดดม

- นำผู้ประสบอันตรายไปยังที่อากาศบริสุทธิ์ ถ้าผู้ประสบอันตรายหยุดหายใจหรือหายใจลำบากให้ใช้เครื่องช่วยหายใจ ห้ามใช้วิธีผายปอดชนิดเป่าปากถ้าผู้ประสบอันตรายกินสาร หรือหายใจเอาเข้าไปให้ใช้วิธีอื่นหรือใช้อุปกรณ์ช่วยหายใจทางการแพทย์ ให้ออกซิเจนถ้าหายใจลำบาก

7.2 สัมผัส

- ถอดเสื้อผ้าและรองเท้าที่ปนเปื้อนสารออกทันที
- ในกรณีสัมผัสกับสารให้รีบล้างออกถ้าถูกตาให้ล้างตาด้วยน้ำไหลผ่านอย่างน้อย 15 นาที
- พยายามช่วยผู้ประสบอันตรายโดยให้ความอบอุ่นและนอนนิ่ง ๆ

7.3 กิน

- หากกลืนกินให้รีบดื่มน้ำ หรือนมปริมาณมากหรือไข่ขาว แล้วรีบส่งแพทย์

8. การกำจัดเมื่อใช้งานแล้วหรือหมดอายุ

- ถ้าจะนำภาชนะกลับมาใช้ใหม่ หรือจำหน่ายให้ล้างด้วยน้ำสะอาดอย่างน้อย 3 ครั้ง

9. ข้อควรระวัง/คำเตือน

- ภาชนะบรรจุอาจระเบิดเมื่อได้รับความร้อน
- สารเคมีสัมผัสกับโลหะอาจเกิดไฮโดรเจนแก๊สที่ไวไฟ

2.ชื่อสารเคมี น้ำยาถูพื้น

ชื่อการค้า คือ กรีนมายด์ แคร์ พลัส

1. ประเภทของสารเคมี ของเหลวไวไฟสูง , กัดกร่อน
2. สูตรโมเลกุล -
3. ประโยชน์จากการใช้สารเคมี ใช้ทำความสะอาดพื้น
4. การเก็บรักษา เก็บในที่แห้ง และมิดชิด
5. การป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมี
   - ห้ามรับประทาน
   - หลีกเลี่ยงการสัมผัสโดยตรง ควรใส่ถุงมือยาง รองเท้าบู๊ท ขณะใช้งานทุกครั้ง
   - ระวังอย่าให้เข้าตา
   - ห้ามทิ้งภาชนะหรือผลิตภัณฑ์ลงแม่น้ำ คู คลองสาธารณะ
6. ผลต่อสุขภาพ/สิ่งแวดล้อม
   - อาจเกิดการระคายเคืองต่อผิวหนังที่สัมผัสหรือเกิดอาการแพ้ได้
   - ห้ามใช้ผลิตภัณฑ์เข้าสู่ท่อระบายน้ำ สารนี้มีพิษมากต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ สารนี้อาจก่อให้เกิดผลกระทบระยะยาวต่อสิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อม
7. การปฐมพยาบาลเบื้องต้น
   - หากถูกผิวหนังให้ล้างออกด้วยน้ำไหลอย่างน้อย 15 นาที หากอาการไม่ทุกเลารีบไปพบแพทย์
   - หากเข้าตาให้ล้างด้วยน้ำสะอาดนานอย่างน้อย 15 นาที หากไม่ทุเลารีบไปพบแพทย์
   - หากกลืนกินเข้าไป ห้าม ทำให้อาเจียน ให้ดื่มน้ำหรือนมมาก ๆ แล้วรีบนำส่งแพทย์
8. การกำจัดเมื่อใช้งานแล้วหรือหมดอายุ
   - เก็บในที่แห้งและมิดชิด
9. ข้อควรระวัง/คำเตือน
   -

3.ชื่อสารเคมี น้ำยาเช็ดกระจก

ชื่อการค้า คือ King's Stella คิงส์สเตลล่า

1. ประเภทของสารเคมี ของเหลวไวไฟสูง , กัดกร่อน
2. สูตรโมเลกุล -
3. ประโยชน์จากการใช้สารเคมี ใช้ทำความสะอาดกระจก
4. การเก็บรักษา เก็บในที่แห้ง และมิดชิด

5.การป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมี

- ห้ามรับประทาน หรือสูดดม
- หลีกเลี่ยงการสัมผัสโดยตรง ควรใส่ถุงมือยาง รองเท้าบู๊ท ขณะใช้งานทุกครั้ง
- ระวังอย่าให้เข้าตา และถูกผิวหนัง
- ห้ามทิ้งภาชนะหรือผลิตภัณฑ์ลงแม่น้ำ คู คลองสาธารณะ

6. ผลต่อสุขภาพ/สิ่งแวดล้อม

- อาจเกิดการระคายเคืองต่อผิวหนังที่สัมผัสหรือเกิดอาการแพ้ได้

- ห้ามทิ้งภาชนะบรรจุหรือผลิตภันฑ์ลงในแม่น้ำ คู คลอง และห้ามเผาไฟจะเกิดอันตราย

7. การปฐมพยาบาลเบื้องต้น

- หากถูกผิวหนังให้ล้างออกด้วยน้ำไหลอย่างน้อย 15 นาที หากอาการไม่ทุกเลารีบไปพบแพทย์
- หากเข้าตาให้ล้างด้วยน้ำสะอาดนานอย่างน้อย 15 นาที หากไม่ทุเลารีบไปพบแพทย์
- หากกลืนกินเข้าไป ห้าม ทำให้อาเจียน ให้ดื่มน้ำหรือนมมาก ๆ แล้วรีบนำส่งแพทย์

8. การกำจัดเมื่อใช้งานแล้วหรือหมดอายุ

- เก็บในที่แห้งและมิดชิด

9. ข้อควรระวัง/คำเตือน

4 ชื่อสารเคมี สเปรย์ปรับอากาศ

ชื่อการค้า คือ เดลี่ เฟรช

1. ประเภทของสารเคมี ของเหลวไวไฟสูง
2. สูตรโมเลกุล C3H6O
3. ประโยชน์จากการใช้สารเคมี ใช้ดับกลิ่นที่ไม่พึงประสงค์
4. การเก็บรักษา เก็บในที่แห้ง และมิดชิด

5.การป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมี

- ห้ามรับประทาน หรือสูดดม
- หลีกเลี่ยงการสัมผัสโดยตรง ควรใส่ถุงมือยาง ขณะใช้งานทุกครั้ง
- ระวังอย่าให้เข้าตา และถูกผิวหนัง
- ห้ามทิ้งภาชนะหรือผลิตภัณฑ์ลงแม่น้ำ คู คลองสาธารณะ

6. ผลต่อสุขภาพ/สิ่งแวดล้อม

- อาจเกิดการระคายเคืองต่อผิวหนังที่สัมผัสหรือเกิดอาการแพ้ได้
- ห้ามทิ้งภาชนะบรรจุหรือผลิตภัณฑ์ลงในแม่น้ำ คู คลอง และห้ามเผาไฟจะเกิดอันตราย

7. การปฐมพยาบาลเบื้องต้น

- หากถูกผิวหนังให้ล้างออกด้วยน้ำไหลอย่างน้อย 15 นาที หากอาการไม่ทุกเลารีบไปพบแพทย์
- หากเข้าตาให้ล้างด้วยน้ำสะอาดนานอย่างน้อย 15 นาที หากไม่ทุเลารีบไปพบแพทย์
- หากกลืนกินเข้าไป ห้าม ทำให้อาเจียน ให้ดื่มน้ำหรือนมมาก ๆ แล้วรีบนำส่งแพทย์

8. การกำจัดเมื่อใช้งานแล้วหรือหมดอายุ

- เก็บในที่แห้งและมิดชิด

9. ข้อควรระวัง/คำเตือน

5.น้ำยาล้างจาน

ชื่อการค้า คือ ซันไลต์ เลมอน เทอร์โบ

1. ประเภทของสารเคมี ของเหลวไวไฟมาก
2. สูตรโมเลกุล -
3. ประโยชน์จากการใช้สารเคมี ใช้ขจัดคราบสกปรกจากภาชนะใส่อาหาร
4. การเก็บรักษา เก็บในภาชนะปิดสนิท ห่างจากความร้อน ประกายไฟเปลวไฟ
5. การป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมี

    5.1 ภาวะปกติ

    - ควรสวมถุงมือ และ/หรือ Mask ขณะปฏิบัติงาน
    - หลีกเลี่ยงการสูดดมและสัมผัสโดยตรง

6. ผลกระทบต่อสุขภาพ

    - ระคายเคืองผิวหนังและดวงตาอย่างรุนแรง

7. การปฐมพยาบาลเบื้องต้น

    - หายใจ : ให้เคลื่อนย้ายผู้ป่วยออกสู่บริเวณที่มีอากาศบริสุทธิ์หากอาการไม่ทุเลา ให้รีบไปพบแพทย์
    - ผิวหนังหรือตา : หากถูกผิวหนังให้ล้างออกด้วยน้ำสะอาดจำนวนมากๆ หากเข้าตาให้ล้างด้วยน้ำสะอาดทันที จนอาการระคายเคืองทุเลา หากไม่ทุเลา ให้ไปพบแพทย์
    - กลืนกิน : หากกลืนกินผลิตภัณฑ์ล้างหรือบ้วนปากด้วยน้ำสะอาด ห้ามทำให้อาเจียน ให้ดื่มน้ำ หรือนมปริมาณมากๆ แล้วรีบนำ ผู้ป่วยส่งแพทย์ทันทีพร้อมภาชนะบรรจุ ของฉลากผลิตภัณฑ์

8. การกำจัดเมื่อใช้งานแล้วหรือหมดอายุ

    - ถ้าจะนำภาชนะกลับมาใช้ใหม่หรือจำหน่าย ให้ล้างด้วยน้ำสะอาดอย่างน้อย 3 ครั้ง

9. ข้อควรระวัง/คำเตือน

6.ชื่อสารเคมี Ethyl alcohol

ชื่อการค้า คือ จีพีโอ แอลกอฮอล์ 70 %

1. ประเภทของสารเคมี ของเหลวไวไฟมาก
2. สูตรโมเลกุล C2H5OH
3. ประโยชน์จากการใช้สารเคมี antiseptic
4. การเก็บรักษา เก็บในภาชนะปิดสนิท ห่างจากความร้อน ประกายไฟเปลวไฟ

5.การป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมี

5.1 ภาวะปกติ

- ควรสวมถุงมือ และ/หรือ Mask ขณะปฏิบัติงาน
- หลีกเลี่ยงการสูดดมและสัมผัสโดยตรง

5.2 ภาวะไม่ปกติ หกหรือรั่วไหล

- ปริมาณน้อย ไม่เกิน 500 ml
- ซับด้วยผ้าแล้วซักล้างด้วยน้ำลงสู่ระบบบำบัด

ปริมาณมาก

- ห้ามเดินย่ำหรือแตะต้องบนบริเวณที่มีการหกรั่วไหล
- หยุดการรั่วไหล ถ้าไม่เสี่ยงที่จะได้รับอันตราย
- ป้องกันการไหลลงสู่แหล่งน้ำ ท่อระบายน้ำ หรือบริเวณที่อับอากาศ
- ดูดซับสารที่หกรั่วไหลด้วย ดิน ทราย แล้วซักล้างด้วยน้ำปริมาณมากลงสู่ระบบบำบัด
- ใช้น้ำฉีดเป็นฝอยเพื่อลดไอระเหย หรือทำให้ไอไม่กระจายตัว

ภาวะฉุกเฉิน อัคคีภัย

- ใช้ผงเคมีแห้ง คาร์บอนไดออกไซด์
- ห้ามใช้น้ำฉีดโดยตรง

- ถ้าไม่เสี่ยงที่จะได้รับอันตรายให้เคลื่อนย้ายภาชนะบรรจุที่ยังไม่เสียหายออกจากบริเวณที่เกิด**อัคคีภัย**

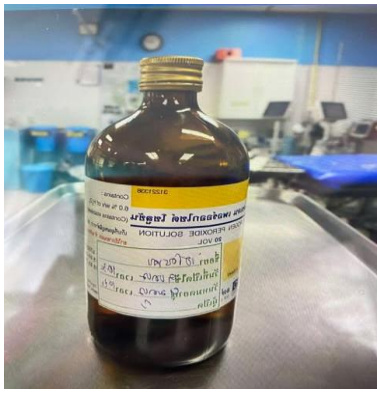
6. ผลต่อสุขภาพ

- การหายใจหรือสัมผัสกับสารอาจทำให้เกิดการระเคือง หรือแผลไหม้ผิวหนังและตา
- เมื่อสารนี้ไหม้ไฟจะทำให้เกิดก๊าซระคายเคือง กัดกร่อน และ/หรือเป็นพิษ

7. การปฐมพยาบาลเบื้องต้น
    - นำผู้ประสบอันตรายไปยังที่มีอากาศบริสุทธิ์
    - ห้ามใช้เครื่องช่วยหายใจ ถ้าผู้ประสบอันตรายหยุดหายใจ
    - ถอดเสื้อผ้าและรองเท้าที่เปื้อนสารออกทันที
    - ถ้าสัมผัสกับสารให้ล้างออกด้วยน้ำ
    - ถ้าสารเคมีเข้าตาให้ล้างที่น้ำไหลผ่านอย่างน้อย 15 นาที
    - รักษาร่างกายของผู้ประสบอันตรายให้อบอุ่น และนำส่งแพทย์
8. การกำจัดเมื่อใช้งานแล้วหรือหมดอายุ
    - ทิ้งพร้อมภาชนะบรรจุเป็นขยะอันตราย
    - ถ้าจะนำภาชนะกลับมาใช้ใหม่หรือจำหน่าย ให้ล้างด้วยน้ำสะอาดอย่างน้อย 3 ครั้ง
9. ข้อควรระวัง/คำเตือน
    - ภาชนะบรรจุอาจระเบิดได้ เมื่อได้รับความร้อน

7.ชื่อสารเคมี Hydrogen peroxide (ไฮโดรเจน)

ชื่อการค้า คือ ไฮโดรเจน เปอร์ออกไซด์



1. ประเภทของสารเคมี Hydrogen peroxide 6% W/V
2. สูตรโมเลกุล H2 O2
3. ประโยชน์จากการใช้สารเคมี ใช้เป็นสารฆ่าเชื้อบาดแผล หรือฆ่าเชื้อโรค
4. การเก็บรักษา
   - เก็บในภาชนะบรรจุที่ปิดมิดชิด
   - เก็บในบริเวณที่เย็นและแห้ง
   - เก็บในบริเวณที่มีการระบายอากาศเพียงพอ
   - เก็บห่างจากสารไวไฟ สารรีดิวซ์ และเบสเข้มข้น
   - เก็บไว้ที่อุณหภูมิระหว่าง 15 - 30 องศาเซลเซียส
   - สารจะสลายตัวเป็นออกซิเจน และไฮโดรเจน เมื่อสัมผัสความร้อนสูงและแสงสว่าง

5.การป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมี

5.1 ภาวะปกติ

- ควรสวมถุงมือ และ/หรือ Mask ขณะปฏิบัติงาน
- หลีกเลี่ยงการสูดดมและสัมผัสโดยตรง

5.2 ภาวะไม่ปกติ หกหรือรั่วไหล

- ให้ดูดซับส่วนที่หกรั่วไหลด้วยทรายหรือวัสดุดูดซับอื่น
- เก็บส่วนที่หกรั่วไหลใส่ภาชนะบรรจุที่ปิดผนึกได้และติดฉลากสำหรับนำไปกำจัด
- ล้างบริเวณที่หกรั่วไหลด้วยน้ำ

5.3 ภาวะฉุกเฉิน อัคคีภัย

- ใช้น้ำ ผงเคมีแห้ง หรือคาร์บอนไดออกไซด์ในการดับไฟ

6. ผลต่อสุขภาพ

- การหายใจเข้าไป เนื่องจากสารนี้มีฤทธิ์กัดกร่อนจะก่อให้เกิดอาการเจ็บคอ ไอ หายใจติดขัด
- การสัมผัสถูกผิวหนัง ทำให้ไวต่อการสัมผัส เกิดผื่นแดง และปวดแสบปวดร้อน
- การกลืนหรือกินเข้าไป เนื่องจากสารนี้มีฤทธิ์กัดกร่อน จะก่อให้เกิดอาการเจ็บคอ ปวดท้องและอาเจียนได้
- การสัมผัสถูกตา จะก่อให้เกิดการระคายเคืองตา ตาแดง และปวดตา สายตาพร่ามัว

- การก่อมะเร็ง ความผิดปกติ , อื่น ๆ สารนี้ทำลายตา ผิวหนัง ระบบหายใจ

7. การปฐมพยาบาลเบื้องต้น

- หายใจเข้าไป ถ้าหายใจเข้าไปให้เคลื่อนย้ายผู้ป่วยออกสู่บริเวณที่มีอากาศบริสุทธิ์ ถ้าผู้ป่วยหยุดหายใจให้ช่วยผายปอดถ้าหายใจติดขัดให้ออกซิเจนช่วย นำส่งไปพบแพทย์
- กินหรือกลืนเข้าไปถ้ากลืนหรือกินเข้าไป ให้ส่งไปพบแพทย์ทันที
- สัมผัสถูกผิวหนังถ้าสัมผัสถูกผิวหนัง ให้ฉีดล้างผิวหนังทันทีด้วยน้ำปริมาณมาก
- สัมผัสถูกตา ถ้าสัมผัสถูกตา (ถ้าใส่ contact lens อยู่ให้ถอดออก) ใช้นิ้วถ่างแยกเปลือกตาออกและฉีดล้างตาทันทีด้วยน้ำเย็นอย่างน้อย 15 นาที

8. การกำจัดเมื่อใช้งานแล้วหรือหมดอายุ

- ทิ้งพร้อมภาชนะบรรจุเป็นขยะอันตราย
- ถ้าจะนำภาชนะกลับมาใช้ใหม่หรือจำหน่าย ให้ล้างด้วยน้ำสะอาดอย่างน้อย 3 ครั้ง

9. ข้อควรระวัง/คำเตือน

- ระวังอย่าให้สารเคมีเข้าตา

8.ชื่อสารเคมี Povidone Iodine

ชื่อการค้า คือ โพวิโดน ไอโอดีน

1. ประเภทของสารเคมี เป็นสารละลาย
2. สูตรโมเลกุล CH3I
3. ประโยชน์จากการใช้สารเคมี ใช้เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาไอโอดีนเป็นสารเคมีที่ใช้ในการฆ่าเชื้อโรคทั่วๆไป สามารถที่จะรวมกับแอลกอฮอล์เพื่อใช้ฆ่าเชื้อโรคที่ผิวหนัง หรือใช้รวมกับสารเคมีอื่นเพื่อใช้ในการฆ่าเชื้อโรค
4. การเก็บรักษา เก็บในภาชนะปิดสนิท ป้องกันแสง ที่อุณหภูมิห้อง
5. การป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมี

5.1 ภาวะปกติ (ชุดป้องกัน)

- ใส่ถุงมือ และ/หรือ Mask ขณะปฏิบัติงาน ตามความเหมาะสมของความเข้มข้น
- ล้างมือด้วยสบู่หลังปฏิบัติงาน

5.2 ภาวะไม่ปกติ หกหรือรั่วไหล

- เช็ดให้สะอาดด้วยน้ำ
- เช็ดตามด้วย Alcohol

5.3ภาวะฉุกเฉิน

- ใช้ผงเคมีแห้ง ในการดับไฟ

6. ผลต่อสุขภาพ

- ผลต่อสุขภาพ การสัมผัสกับไอโอดีนทำให้เกิดการระคายเคืองต่อตา และเยื่อบุช่ม ปวดศีรษะ หายใจลำบาก ผลึกไอโอดีนหรือสารละลายไอโอดีนที่เข้มข้นอาจจะทำให้เกิดการระคายเคืองต่อผิวหนัง และไม่สามารถที่กำจัดออกจากผิวหนังได้โดยง่าย จึงทำให้เกิดผิวหนังไหม้ได้

7. การปฐมพยาบาลเบื้องต้น

- หายใจเข้าไป : ถ้าหายใจเข้าไปให้เคลื่อนย้ายผู้ป่วยออกไปที่ที่มีอากาศบริสุทธิ์ ถ้าไม่หายใจ ให้ช่วยผายปอด ถ้าหายใจลำบาก ให้ออกซิเจนช่วย นำส่งแพทย์
- กลืนกินเข้าไป : กระตุ้นทำให้อาเจียนทันทีโดยบุคลากรทางการแพทย์ ห้ามไม่ให้สิ่งใดเข้าปากผู้ป่วยที่หมดสตินำส่งแพทย์
- สัมผัสถูกผิวหนัง : ฉีดล้างผิวหนังทันทีด้วยน้ำ ปริมาณมาก ๆ อย่างน้อย 15 นาที พร้อมกับถอดเสื้อผ้าและรองเท้าที่เปรอะเปื้อนสารเคมีออก ได้รับการดูแลทางการแพทย์ ทำความสะอาดเสื้อผ้าและรองเท้าก่อนนำกลับมาใช้อีกครั้ง

- สัมผัสถูกตา : ล้างตาโดยทันทีด้วยน้ำปริมาณมาก ๆ อย่างน้อย 15 นาที ยกเปลือกตาขึ้นลง ส่งไปพบแพทย์โดยทันที

8. การกำจัดเมื่อใช้งานแล้วหรือหมดอายุ
   - น้ำยาที่หมดอายุทิ้งลงระบบบำบัด
9. ข้อควรระวัง/คำเตือน
   - ระวังอย่าให้สารเคมีเข้าตาหรือถูกผิวหนัง
   - น้ำที่ปนเปื้อนสารเคมีไม่ควรปล่อยลงทางระบายน้ำสาธารณะ

9.ชื่อสารเคมี แอมโมเนีย (Ammonia)

ชื่อการค้า คือ แอมโมเนีย

1. ประเภทของสารเคมี เป็นสารละลาย
2. สูตรโมเลกุล -
3. ประโยชน์จากการใช้สารเคมี ใช้สูดดมเพื่อแก้อาการวิงเวียน, ใช้ทาเมื่อมีแมลงสัตว์กัดต่อย
4. การเก็บรักษา เก็บในภาชนะปิดสนิท ป้องกันแสง ที่อุณหภูมิห้อง

5.การป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมี

5.1 ภาวะปกติ (ชุดป้องกัน)

- ใส่ถุงมือ และ/หรือ Mask ขณะปฏิบัติงาน ตามความเหมาะสมของความเข้มข้น
- ล้างมือด้วยสบู่หลังปฏิบัติงาน

5.2 ภาวะไม่ปกติ หกหรือรั่วไหล

- เช็ดให้สะอาดด้วยน้ำ

5.3ภาวะฉุกเฉิน

- ใช้ผงเคมีแห้ง ในการดับไฟ

6. ผลต่อสุขภาพ

- ผลต่อสุขภาพ เกิดการระคายเคืองต่อตา และเยื่อบุชุ่ม

7. การปฐมพยาบาลเบื้องต้น

- หายใจเข้าไป : ถ้าหายใจเข้าไปให้เคลื่อนย้ายผู้ป่วยออกไปที่ที่มีอากาศบริสุทธิ์ ถ้าไม่หายใจ ให้ช่วยผายปอด ถ้าหายใจลำบาก ให้ออกซิเจนช่วย นำส่งแพทย์
- กลืนกินเข้าไป : กระตุ้นทำให้อาเจียนทันทีโดยบุคลากรทางการแพทย์ ห้ามไม่ให้สิ่งใดเข้าปากผู้ป่วยที่หมดสตินำส่งแพทย์
- สัมผัสถูกผิวหนัง : ฉีดล้างผิวหนังทันทีด้วยน้ำ ปริมาณมาก ๆ อย่างน้อย 15 นาที พร้อมกับถอดเสื้อผ้าและรองเท้าที่เปรอะเปื้อนสารเคมีออก ได้รับการดูแลทางการแพทย์ ทำความสะอาดเสื้อผ้าและรองเท้า ก่อนนำกลับมาใช้อีกครั้ง
- สัมผัสถูกตา : ล้างตาโดยทันทีด้วยน้ำปริมาณมาก ๆ อย่างน้อย 15 นาที ยกเปลือกตาขึ้นลง ส่งไปพบแพทย์โดยทันที

8. การกำจัดเมื่อใช้งานแล้วหรือหมดอายุ

- น้ำยาที่หมดอายุทิ้งลงระบบบำบัด

9. ข้อควรระวัง/คำเตือน

- ระวังอย่าให้สารเคมีเข้าตา

10.ชื่อสารเคมี Chlorine powder (ผงคลอรีน)

ชื่อการค้า คือ STAR CHLON

1. ประเภทของสารเคมี สารออกซิไดซ์ และกัดกร่อน
2. สูตรโมเลกุล $CaOCL_2$ (แคลเซียมไอเปอร์คลอไรท์)
3. ประโยชน์จากการใช้สารเคมี ผลิตภัณฑ์ฆ่าเชื้อ
4. การเก็บรักษา หลีกเลี่ยงการเก็บในที่อุณหภูมิสูง ความชื้นสูง และไม่ให้ถูกแสงสว่าง

5.การป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมี

5.1 ภาวะปกติ (ชุดป้องกัน)

- ควรสวมถุงมือ และ/หรือ Mask ขณะปฏิบัติงาน
- ล้างมือให้สะอาดทุกครั้งหลังปฏิบัติงาน

5.2 ภาวะไม่ปกติ หกหรือรั่วไหล

- กวาดผงคลอรีนมารวมกัน เก็บรวบรวมใส่ภาชนะบรรจุด้วยถ้วยพลาสติก
- หลีกเลี่ยงการสูดดม
- ส่วนที่เหลืออยู่ใช้น้ำปริมาณมากชะล้างลงสู่ระบบบำบัด

5.3 ภาวะฉุกเฉิน อัคคีภัย

- ใช้น้ำ ผงเคมีแห้ง หรือคาร์บอนไดออกไซด์ในการดับไฟ

6. ผลต่อสุขภาพ

- ทำให้ระคายเคือง ตาและทางเดินหายใจ ขึ้นอยู่กับการแพ้สารเคมีของแต่ละบุคคล

7. การปฐมพยาบาลเบื้องต้น

- สูดดมเคลื่อนย้ายผู้ป่วยไปที่มีอากาศบริสุทธิ์
- ตา/ผิวหนังล้างด้วยน้ำสะอาดไหลผ่านประมาณ 15 นาที ล้างผิวหนังด้วยสบู่และน้ำ ปริมาณมากๆ
- กินให้ดื่มปริมาณมาก แล้วรีบส่งแพทย์

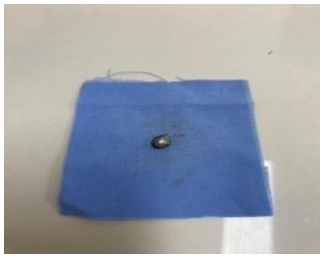
8. การกำจัดเมื่อใช้งานแล้วหรือหมดอายุ

- ทิ้งพร้อมภาชนะบรรจุเป็นขยะอันตราย

9. ข้อควรระวัง/คำเตือน

- ระวังสารเคมีเข้าตา

11.ชื่อสารเคมี Mercury (ปรอท)



1. ประเภทของสารเคมี ของเหลว ไวไฟมีพิษ และ/หรือกัดกร่อน
2. สูตรโมเลกุล Hg
3. ประโยชน์จากการใช้สารเคมี งานทันตกรรม เครื่องวัดความดัน ปรอทวัดไข้ งานซ่อม
4. การเก็บรักษา ภาชนะปิดสนิท ห่างจากความร้อน และควรเก็บไว้ในภาชนะภาชนะที่ตกไม่แตก

5.การป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมี

5.1 ภาวะปกติ

- ควรสวมถุงมือ และใส่ Mask ก่อนปฏิบัติงานตามความเหมาะสมของลักษณะงาน
- เครื่องปั่นอะมัลกัม (ทันตกรรม) ต้องมีถาดสแตนเลสรองรับ

5.2 ภาวะไม่ปกติ หกหรือรั่วไหล

- ห้ามแตะต้องสารที่หกโดยไม่ได้ใส่อุปกรณ์ป้องกัน
- ใช้กระดาษ ปาดเศษปรอทที่หกใส่ภาชนะที่บรรจุน้ำ แล้วปิดฝาให้สนิท
- ระบายอากาศเพื่อให้ไอปรอทถ่ายเท

5.3 ภาวะฉุกเฉิน อัคคีภัย

- ห้ามใช้น้ำฉีดโดยตรงไปยังโลหะที่ได้รับความร้อน

6. ผลต่อสุขภาพ

- การหายใจเอาไอระเหยเข้าไป หรือการสัมผัสกับสารนี้จะก่อให้เกิดการปนเปื้อนอันตราย

7. การปฐมพยาบาลเบื้องต้น

- นำผู้ป่วยประสบอันตรายไปที่มีอากาศบริสุทธิ์
- ถ้าผู้ประสบอันตรายหยุดหายใจให้ใช้เครื่องช่วยหายใจ ถ้าหายใจลำบากให้ออกซิเจนช่วย
- ล้างสารหรือชำระล้างร่างกายด้วยน้ำไหลผ่านอย่างน้อย 15 นาที และไปพบแพทย์

8. การกำจัดเมื่อใช้งานแล้วหรือหมดอายุ

- รวบรวมใส่ในภาชนะที่บรรจุมีฝาปิด แล้วทิ้งเป็นขยะอันตราย

9. ข้อควรระวัง/คำเตือน

- ควรหลีกเลี่ยงการสัมผัส และสูดดมไอปรอทโดยตรง

12.ชื่อสารเคมี น้ำยาดันฝุ่น

ชื่อการค้า คือ โมซ่า โปรเฟชชั่นแนล

1. ประเภทของสารเคมี สารละลาย Hydrocarbon compound 99% W/W
2. สูตรโมเลกุล -
3. ประโยชน์จากการใช้สารเคมี ใช้เช็ดถูทำความสะอาดประจำวัน
4. การเก็บรักษา เก็บในที่แห้ง มิดชิด

5.การป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมี

5.1 ภาวะปกติ

1. เก็บให้มิดชิด
2. ห้ามรับประทาน
3. หลีกเลี่ยงการสัมผัสโดยตรง ควรใส่ถุงมือ รองเท้าบู๊ท ขณะใช้งานทุกครั้ง
4. ระวังอย่าให้เข้าตา

5.2 ภาวะไม่ปกติ หกหรือรั่วไหล

ปริมาณน้อย ไม่เกิน 500 ml

ปริมาณมาก ภาวะฉุกเฉิน อัคคีภัย

6. ผลต่อสุขภาพ/สิ่งแวดล้อม

- ระคายเคืองต่อผิวหนังที่สัมผัส ก่อให้เกิดอาการแพ้ได้

7. การปฐมพยาบาลเบื้องต้น

- ถ้าสัมผัสทางผิวหนังให้ล้างด้วยน้ำออกอย่างน้อย 15 นาที
- หากเข้าตาให้ล้างด้วยด้วยน้ำสะอาดนานอย่างน้อย 15 นาที

8. การกำจัดเมื่อใช้งานแล้วหรือหมดอายุ

-

9. ข้อควรระวัง/คำเตือน

- ห้ามทิ้งภาชนะหรือผลิตภัณฑ์ลงสู่แหล่งน้ำ คู คลองสาธารณะ

13.ชื่อสารเคมี ทินเนอร์

ชื่อการค้า โจตัน ทินเนอร์

1. ประเภทของสารเคมี ของเหลว ไวไฟมีพิษ
2. สูตรโมเลกุล C7H8
3. ประโยชน์จากการใช้สารเคมี ผลิตภัณฑ์สำหรับละลาย และเจือจางสี น้ำยาเคลือบเงา เพื่อลดความหนืด และเจือจางให้สีเหมาะ และง่ายต่อการใช้งาน
4. การเก็บรักษา เก็บไว้ในที่ทนไฟ
5. การป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมี

5.1 ภาวะปกติ

- ควรสวมถุงมือ สวมชุดป้องกันที่เหมาะสม และใส่ Mask ก่อนปฏิบัติงานตามความเหมาะสมของลักษณะงาน

5.2 ภาวะไม่ปกติ หกหรือรั่วไหล

- ล้างให้สะอาดหลังดำเนินการใดๆ เสื้อผ้าที่ปนเปื้อนห้ามนำออกจากสถานที่ปฏิบัติงาน ซักล้างเสื้อผ้าที่ปนเปื้อนก่อนนำกลับมาใช้อีก

5.3 ภาวะฉุกเฉิน อัคคีภัย

- ใช้ผงเคมีแห้ง

6. ผลต่อสุขภาพ
   - อันตรายเมื่อ สูดดม สัมผัสที่ผิวหนัง และเมื่อกลืนกิน
7. การปฐมพยาบาลเบื้องต้น
   - นำผู้ป่วยประสบอันตรายไปที่มีอากาศบริสุทธิ์
   - ล้างด้วยสบู่และน้ำจำนวนมาก ถอดเสื้อผ้าที่ปนเปื้อนออกทันที
8. การกำจัดเมื่อใช้งานแล้วหรือหมดอายุ
   - จัดการภาชนะเปล่าด้วยการระมัดระวัง เนื่องจากไอระเหยที่เหลืออยู่สามรถติดไฟได้
9. ข้อควรระวัง/คำเตือน
   - ควรหลีกเลี่ยงการติดไฟ

14.ชื่อสารเคมี สบู่เหลวล้างมือ

ชื่อการค้า คือ เวียล่า เอสเซนเชียล

1. ประเภทของสารเคมี ของเหลว
2. สูตรโมเลกุล -
3. ประโยชน์จากการใช้สารเคมี ใช้สำหรับล้างมือ
4. การเก็บรักษา ปิดภาชนะบรรจุให้สนิท เก็บในที่แห้งและอากาศถ่ายเทได้ดี เก็บให้ห่าง จากเด็ก อาหาร และ สัตว์เลี้ยง

5.การป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมี

5.1 ภาวะปกติ

- ห้ามดื่มหรือรับประทานอาหาร และสูบบุหรี่ในพื้นที่ทำงาน ล้างมือให้สะอาดหลังจากใช้งาน

5.2 ภาวะไม่ปกติ หกหรือรั่วไหล

- สวมชุดป้องกันส่วนบุคคล ใช้น้ำฉีดทำความสะอาด

5.3ภาวะฉุกเฉิน อัคคีภัย

- ใช้สารดับเพลิงได้ทุกชนิด

6. ผลต่อสุขภาพ

- อันตรายเมื่อสัมผัสผิวหนัง ดวงตา และเมื่อกลืนกิน

7. การปฐมพยาบาลเบื้องต้น

- ล้างตา และ ผิวหนัง ด้วยน้ำสะอาด เมื่อกลืนกิน ห้ามทำให้อาเจียน ดื่มน้ำในปริมาณมาก

8. การกำจัดเมื่อใช้งานแล้วหรือหมดอายุ

- ของเสีย : ห้ามทิ้งของเสียลงในท่อระบายน้ำ หรือแหล่งน้ำสาธารณะ ควรส่งกำจัดไปยังหน่วยงานที่ได้รับ การรับรองด้านสิ่งแวดล้อม

- ภาชนะที่บรรจุ : หลังการใช้งานให้ทำลายภาชนะบรรจุด้วยกรรมวิธีเดียวกับข้างต้น และห้ามนำกลับมาใช้อีก

9. ข้อควรระวัง/คำเตือน

- ห้ามรับประทาน

15.ชื่อสารเคมี Formaldehyde

ชื่อการค้า คือ ฟอร์มาลีน

1. ประเภทของสารเคมี

ของเหลว ไวไฟมีพิษ และ/หรือกัดกร่อน

2. สูตรโมเลกุล CH_2O

3. ประโยชน์จากการใช้สารเคมี ยาฉีดศพ,อบห้องผ่าตัด,ดองชิ้นเนื้อ (งานชันสูตร)

4. การเก็บรักษา เก็บในภาชนะปิดสนิท แห้ง ห่างจากความร้อน ประกายไฟ หรือเปลวไฟ

5.การป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมี

5.1 ภาวะปกติ

- ควรใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น หน้ากาก แว่นตา ถุงมือ หรือเสื้อคลุมในระหว่างที่ต้องสัมผัสสารนี้

- หลีกเลี่ยงการสูดดม สารเคมี

- การเฝ้าระวังทางการแพทย์ ผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานเกี่ยวข้องกับสารบ่อยๆ ควรได้รับการตรวจสุขภาพก่อนเข้าทำงานและตรวจเป็นระยะๆ เพื่อดูอาการที่เกี่ยวกับปอด ผิวหนังและตับ

5.2 ภาวะไม่ปกติ หกหรือรั่วไหล

- กำจัดแหล่งที่ก่อให้เกิดการลุกไหม้
- ห้ามแตะต้องหรือเดินย่ำไปบนบริเวณที่มีการหกรั่วไหล
- หยุดการรั่วไหล ถ้าไม่เสี่ยงที่จะได้รับอันตราย
- ป้องกันการไหลลงสู่แหล่งน้ำ ท่อระบายน้ำ หรือบริเวรที่อับอากาศ
- ดูดซับสารที่หกรั่วไหลด้วยผ้า หรือ ผ้าห่ม
- รวบรวมสารที่ดูดซับและเก็บไว้ในภาชนะพลาสติกที่มีฝาปิดหรือถุงพลาสติกเพื่อนำไปกำจัดต่อไป
- ใช้น้ำฉีดเป็นฝอยเพื่อลดไอระเหย หรือ ทำให้ไอไม่กระจายตัว
- ห้ามใช้น้ำฉีดโดยตรง

5.3 ภาวะฉุกเฉิน อัคคีภัย

- ใช้ผงเคมีแห้งคาร์บอนไดออกไซด์ แอลกอฮอล์โฟม หรือฉีดน้ำฝอย
- ห้ามใช้น้ำฉีดโดยตรง

6. ผลต่อสุขภาพ

- มีความเป็นพิษ อาจเสียชีวิตได้เมื่อหายใจเข้าไป กลืนกิน หรือดูดซึมเข้าไปทางผิวหนัง
- การหายใจหรือสัมผัสกับสารอาจทำให้เกิดการระคายหรือแผลไหม้ผิวหนังและตา
- เมื่อสารนี้ไหม้ไฟจะทำให้เกิดก๊าซระคายเคือง กัดกร่อน และ/หรือเป็นพิษ

7. การปฐมพยาบาลเบื้องต้น

- นำผู้ประสบอันตรายไปยังที่มีอากาศบริสุทธิ์
- ให้ใช้เครื่องช่วยหายใจ ถ้าผู้ประสบอันตรายหยุดหายใจ
- ห้ามใช้วิธีผายปอดโดยวิธีเป่าปาก ถ้าผู้ประสบอันตรายกินหรือหายใจ เอาสารนี้เข้าไปให้ใช้วิธีผายปอดแบบอื่น หรืออุปกรณ์ช่วยหายใจทางการแพทย์ที่เหมาะสม
- ถ้าหายใจลำบาก ให้ใช้เครื่องให้ออกซิเจนช่วย
- ถอดเสื้อและรองเท้าที่เปื้อนสารออกทันที ในกรณีที่สัมผัสกับสารให้ล้างออกด้วยน้ำหรือเมื่อเข้าตาให้ล้างตาด้วยน้ำที่ไหลผ่านอย่างน้อย 15 นาที
- รักษาร่างกายของผู้ประสบอันตรายให้อบอุ่นและนำส่งแพทย์

8. การกำจัดเมื่อใช้งานแล้วหรือหมดอายุ
   - ทิ้งภาชนะบรรจุเป็นขยะอันตราย
9. ข้อควรระวัง/คำเตือน
   - ภาชนะบรรจุอาจระเบิดได้ เมื่อได้รับความร้อน
   - ระวังอย่าให้สารเคมีเข้าตา

16.ชื่อสารเคมี Oxygen gas

ชื่อการค้า คือ ออกซิเจนทางการแพทย์

1. ประเภทของสารเคมี ก๊าซออกซิเจน ในสถานะที่เป็นก๊าซอัดภายใต้ความดัน ก๊าซเหลว หรือ ก๊าซเหลวที่อุณหภูมิต่ำมาก ๆ ช่วยให้ไฟติด
2. สูตรโมเลกุล O_2
3. ประโยชน์จากการใช้สารเคมี ช่วยชีวิตผู้ป่วย
4. การเก็บรักษา ถังบรรจุและท่อก๊าซห่างจากความร้อน ประกายไฟ และเปลวไฟ
5. การป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมี

5.1 ภาวะปกติ

- ควรใส่ Mask และถุงมือขณะปฏิบัติงานขนถ่ายออกซิเจนเหลว
- ถ้าสัมผัสกับก๊าซเหลว ให้รีบล้างส่วนที่เยือกแข็งด้วยน้ำอุ่นสะอาดหลีกเลี่ยงการสูดดม

5.2 ภาวะไม่ปกติ หกหรือรั่วไหล

- ให้เคลื่อนย้ายแหล่งก่อให้เกิดประกายไฟออกจากที่เกิดเหตุ
- ต้องเคลื่อนย้ายสารติดไฟ ออกจากบริเวณที่มีการหกรั่วไหล
- อย่าแตะต้องหรือเดินย่ำไปบนบริเวณที่เปรอะเปื้อนหรือหกรั่วไหล
- ใช้น้ำฉีดเป็นฝอยเพื่อลดไอของก๊าซและการฟุ้งกระจาย
- ห้ามใช้น้ำฉีดไปที่บริเวณหกรั่วไหลเปรอะเปื้อนโดยตรง
- ต้องป้องกันไม่ให้มีการรั่วลงไปสู่ทางระบายน้ำ ท่อระบายน้ำ หรือบริเวณที่อับอากาศ
- ให้กันคนออกจากบริเวณเกิดเหตุจนกว่าก๊าซจะฟุ้งกระจายไปหมด ให้ระบายอากาศออกจากบริเวณที่สารรั่วไหลให้มากที่สุด
- ปล่อยให้สารที่รั่วไหลระเหยเองไปจนหมด

5.3 ภาวะฉุกเฉิน อัคคีภัย

- ให้เลือกใช้สารเคมีดับเพลิงที่เหมาะสมกับสภาวะของเพลิงที่ลุกไหม้
- ถ้าไม่มีความเสี่ยงมากนัก ให้เคลื่อนย้ายภาชนะบรรจุหรือวัสดุที่ยังไม่เสียหายออกจากที่เกิดเหตุ
- ภาชนะที่เสียหายจะต้องดำเนินการเคลื่อนย้ายโดยเจ้าหน้าที่รับผิดชอบ

6. ผลต่อสุขภาพ

- แบบเฉียบพลันถ้าสูดดม O2 (โดยไม่มีค่าความชื้นที่เหมาะสม) ความเข้มข้นสูงมาก ๆ
- ระบบหัวใจกดการหายใจ แน่นหน้าอก ปอดแฟบ หยุดหายใจได้
- ระบบหัวใจและหลอดเลือด ทำให้หัวใจเต้นช้า ร่างกายมีอุณหภูมิสูงต่ำผิดปกติและหลอดเลือดฝอยส่วนปลายหดตัว

- ระบบประสาท ทำให้อารมณ์เปลี่ยนแปลงง่าย คลื่นไส้ อาเจียน อ่อนเพลีย กล้ามเนื้อกระดูกบริเวณใบหน้า ริมฝีปาก และกล้ามเนื้อต่าง ๆ ประสาทหลอน ชักหมดสติในหญิงตั้งครรภ์ถ้าสูดดม 02100 % นาน 20 นาที ทำให้อัตราการเต้นหัวใจทารกน้อยลงและไม่สม่ำเสมอ

- แบบเรื้อรังถ้าสูดดม O2 ที่มีความดัน 1 บรรยากาศจะเกิดอาการไอและปวดภายในทรวงอกภายใน 8.24 ช.ม.

- ถ้าสูดดม O2 ความเข้มข้นสูง ๆ เป็นเวลา 150 วันเกิดอาหาร Retinal atrophy ได้

- ทางสัมผัสผิวหนัง พบในออกซิเจนเหลว จะเกิดอาการไหม้จากความเย็นรุนแรง

- ทางตา ถ้าไม่มีความชื้นที่เหมาะสม จะเกิดการระคายเคือง

7. การปฐมพยาบาลเบื้องต้น

- เคลื่อนย้ายออกมาสู่ที่มีอากาศบริสุทธิ์ทันที ดูแลเรื่องการหายใจ ให้ความอบอุ่น

- แผลที่เกิดจากการไหม้จากความเย็น (จะไม่เกิดอาการเจ็บปวด แต่จะมีสีเหลืองซีดหลังจากนั้นจะเจ็บปวดแผลเริ่มซีด ห้อเลือด) ให้ประคบด้วยน้ำอุ่น อุณหภูมิประมาณ 41.7 c หลาย ๆ ครั้ง ให้คลายเสื้อผ้าให้หลวม ออกกำลังกายบริเวณนั้น เพื่อให้เลือดไหลเวียนได้ดี ใช้ผ้าสะอาดคลุมไว้

- ทางตาล้างตาทันทีด้วยน้ำมาก ๆ อย่างน้อย 15 – 20 นาที แล้วรักษาตามอาการ

8. การกำจัดเมื่อใช้งานแล้วหรือหมดอายุ

- ปล่อยให้ก๊าซระเหยไปเอง

9. ข้อควรระวัง/คำเตือน

- บริเวณถังบรรจุที่เก็บออกซิเจนในระยะ 15 เมตร ห้ามสูบบุหรี่ หรือใช้อุปกรณ์ที่ทำให้เกิดประกายไฟ หรือเปลวไฟ

17.ชื่อสารเคมี Methanol

เครื่องหมายการค้า คือ เมทานอล

1. ประเภทของสารเคมี ของเหลว ไวไฟมีพิษ
2. สูตรโมเลกุล CH_3OH
3. ประโยชน์จากการใช้สารเคมี ย้อมสไลด์ (ชันสูตร)
4. การเก็บรักษา เก็บในภาชนะปิดสนิท แห้ง ห่างจากความร้อน ประกายไฟ หรือเปลวไฟ

5.การป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมี

5.1 ภาวะปกติ

- ความสวมถุงมือและ Mask ขณะปฏิบัติงาน
- หลีกเลี่ยงการสูดดมสารเคมี

5.2 ภาวะไม่ปกติ หกหรือรั่วไหล

- กำจัดแหล่งที่ก่อให้เกิดการลุกไหม้
- ห้ามแตะต้องหรือเดินย่ำไปบนบริเวณที่มีหกรั่วไหล
- หยุดการรั่วไหล ถ้าไม่เสี่ยงที่จะได้รับอันตราย
- ป้องกันการไหลลงสู่แหล่งน้ำ ท่อระบายน้ำ หรือบริเวณที่อับอากาศ
- ดูดซับสารที่หกรั่วไหลด้วยผ้าขนาดใหญ่หรือผ้าห่ม
- รวบรวมสารที่ดูดซับและเก็บไว้ในภาชนะพลาสติกที่มีฝาปิด หรือถุงพลาสติก เพื่อนำไปกำจัดต่อไป
- ใช้น้ำฉีดเป็นฝอยเพื่อลดไอระเหย หรือทำให้ไอไม่กระจายตัว
- อย่าให้น้ำเข้าไปในภาชนะโดยเด็ดขาด

5.3 ภาวะฉุกเฉิน อัคคีภัย

- ใช้ผงเคมีแห้ง คาร์บอนไดออกไซด์ แอลกอฮอล์โฟม หรือฉีดน้ำฝอย
- ห้ามใช้น้ำฉีดโดยตรง

6. ผลต่อสุขภาพ

- มีความเป็นพิษ อาจเสียชีวิตได้เมื่อหายใจเข้าไป กลืนกิน หรือดูดซึมเข้าทางผิวหนัง
- การหายใจหรือสัมผัสกับสารอาจทำให้เกิดการระคายเคืองหรือแผลไหม้ผิวหนังและตา
- เมื่อสารนี้ไหม้ไฟจะทำให้เกิดก๊าซระคายเคือง กัดกร่อนและ/หรือเป็นพิษ

7. การปฐมพยาบาลเบื้องต้น

- นำผู้ประสบอันตรายไปยังที่อากาศบริสุทธิ์

- ให้ใช้เครื่องช่วยหายใจ ถ้าผู้ประสบอันตรายหยุดหายใจ

- ห้ามใช้วิธีผายปอดโดยวิธีเป่าปาก ถ้าผู้ประสบอันตรายกิจหรือหายใจเอาสารนี้เข้าไปให้ใช้วิธีผายปอดแบบอื่น หรืออุปกรณ์ช่วยหายใจทางการแพทย์ที่เหมาะสม

- ถ้าหายใจลำบาก ให้ใช้เครื่องให้ออกซิเจนช่วย

- ถอดเสื้อผ้าและรองเท้าที่เปื้อนสารออกทันทีในกรณีที่สัมผัสกับสารให้ล้างออกด้วยน้ำหรือเมื่อเข้าตาให้ล้างตาด้วยน้ำไหลผ่านอย่างน้อย 15 นาที

- รักษาร่างกายของผู้ประสบอันตรายให้อบอุ่น และนำส่งแพทย์

8. การกำจัดเมื่อใช้งานแล้วหรือหมดอายุ

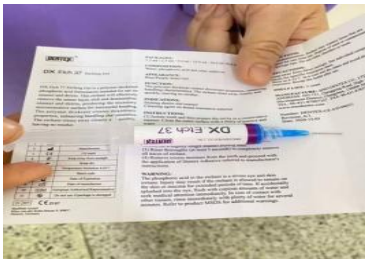
- ทิ้งพร้อมภาชนะบรรจุเป็นขยะอันตราย

9. ข้อควรระวัง/คำเตือน

- ภาชนะบรรจุอาจระเบิดเมื่อได้รับความร้อน
- ระวังอย่าให้สารเคมีเข้าตา

18.ชื่อสารเคมี Phosphoric acid

ชื่อการค้า คือ DX.Etch 37



1. ประเภทของสารเคมี สารเป็นพิษและ/หรือ กัดกร่อน ไม่ติดไฟ
2. สูตรโมเลกุล -
3. ประโยชน์จากการใช้สารเคมี น้ำยากรดกัด ก่อนเคลือบหลุมร่องฟัน
4. การเก็บรักษา เก็บในภาชนะฝาปิดสนิท ห่างจากความร้อนและโลหะ
5. การป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมี
    - 5.1 ภาวะปกติ
    - สวมถุงมือ และ Mask ขณะปฏิบัติงาน
    - หลีกเลี่ยงการสูดดมสารเคมี
    - 5.2 ภาวะไม่ปกติ หกหรือรั่วไหล
    - เช็ดด้วยสำลีแล้วทิ้งในขยะอันตราย
    - เช็ดตามด้วยน้ำสะอาด
    - 5.3 ภาวะฉุกเฉิน อัคคีภัย
    - ใช้ผงเคมีแห้งหรือคาร์บอนไดออกไซด์ดับไฟ
6. ผลต่อสุขภาพ
    - การหายใจ การกิน หรือสัมผัสสารเคมี อาจเป็นเหตุให้เกิดแผลไหม้อย่างรุนแรงได้
7. การปฐมพยาบาลเบื้องต้น
    - สูดดมเคลื่อนย้ายผู้ป่วยไปที่มีอากาศบริสุทธิ์
    - สัมผัสผิวหนังรีบล้างออกด้วยน้ำสะอาด
    - ตาล้างตาด้วยน้ำไหลผ่านประมาณ 15 นาที
8. การกำจัดเมื่อใช้งานแล้วหรือหมดอายุ
    - ทิ้งพร้อมภาชนะบรรจุ เป็นขยะอันตราย
9. ข้อควรระวัง/คำเตือน
    - ระวังอย่าให้สารเคมีเข้าตา

19.ชื่อสารเคมี IODOPHOR (Iodine Complex) (สเปรย์ล้างหัวกรอ)

1. ประเภทของสารเคมี สารเป็นพิษ
2. สูตรโมเลกุล -
3. ประโยชน์จากการใช้สารเคมี น้ำยาล้างหัวกรอ
4. การเก็บรักษา เก็บในภาชนะปิดสนิท แห้งห่างจากความร้อน
5. การป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมี
    - 5.1 ภาวะปกติ
        - ควรสวมถุงมือ แว่นตา Mask และเสื้อคลุม ขณะปฏิบัติงาน
        - ล้างมือด้วยสบู่หลังปฏิบัติงาน
    - 5.2 ภาวะไม่ปกติ หกหรือรั่วไหล
        - เช็ดให้สะอาดด้วยน้ำ
        - เช็ดตามด้วย Alcohol 95 %
    - 5.3ภาวะฉุกเฉิน
        - ใช้ผงเคมีแห้ง ในการดับไฟ
6. ผลต่อสุขภาพ
    - สัมผัสทำให้เกิดการระคายเคืองบริเวณผิวหนังที่สัมผัส
    - ถ้าเข้าอาจทำให้ระคายเคืองตา
7. การปฐมพยาบาลเบื้องต้น
    - สัมผัสล้างผิวหนังที่สัมผัสด้วยน้ำปริมาณมากๆ
    - ล้างตาโดยให้น้ำไหลผ่านประมาณ 15 นาที
    - กินห้ามทำให้อาเจียน
    - ดื่มน้ำหรือนม ปริมาณมากๆ แล้วรีบนำส่งแพทย์
8. การกำจัดเมื่อใช้งานแล้วหรือหมดอายุ
    - น้ำยาที่หมดอายุทิ้งลงระบบบำบัด
9. ข้อควรระวัง/คำเตือน
    - ระวังอย่าให้สารเคมีเข้าตาหรือถูกผิวหนัง

20.ชื่อสารเคมี LPG (Liquid petroleum Gas)

ชื่อการค้า คือ ปทต ก๊าซหุงต้ม

1. ประเภทของสารเคมี ก๊าซออกซิเจน ในสถานะที่เป็นก๊าซอัดภายใต้ความดัน ก๊าซเหลว หรือ ก๊าซเหลวที่อุณหภูมิต่ำมาก ๆ ช่วยให้ไฟติด
2. สูตรโมเลกุล O_2 , C3H8 , C3H6
3. ประโยชน์จากการใช้สารเคมี ช่วยชีวิตผู้ป่วย
4. การเก็บรักษา ถังบรรจุและท่อก๊าซห่างจากความร้อน ประกายไฟ และเปลวไฟ
5. การป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมี

5.1 ภาวะปกติ

- ควรใส่ Mask และถุงมือขณะปฏิบัติงานขนถ่ายออกซิเจนเหลว
- ถ้าสัมผัสกับก๊าซเหลว ให้รีบล้างส่วนที่เยือกแข็งด้วยน้ำอุ่นสะอาดหลีกเลี่ยงการสูดดม

5.2 ภาวะไม่ปกติ หกหรือรั่วไหล

- ให้เคลื่อนย้ายแหล่งก่อให้เกิดประกายไฟออกจากที่เกิดเหตุ
- ต้องเคลื่อนย้ายสารติดไฟ ออกจากบริเวณที่มีการหกรั่วไหล
- อย่าแตะต้องหรือเดินย่ำไปบนบริเวณที่เปรอะเปื้อนหรือหกรั่วไหล
- ใช้น้ำฉีดเป็นฝอยเพื่อลดไอของก๊าซและการฟุ้งกระจาย
- ห้ามใช้น้ำฉีดไปที่บริเวณหกรั่วไหลเปรอะเปื้อนโดยตรง
- ต้องป้องกันไม่ให้มีการรั่วลงไปสู่ทางระบายน้ำ ท่อระบายน้ำ หรือบริเวณที่อับอากาศ
- ให้กันคนออกจากบริเวณเกิดเหตุจนกว่าก๊าซจะฟุ้งกระจายไปหมด ให้ระบายอากาศออกจากบริเวณที่สารรั่วไหลให้มากที่สุด
- ปล่อยให้สารที่รั่วไหลระเหยเองไปจนหมด

5.3 ภาวะฉุกเฉิน อัคคีภัย

- ให้เลือกใช้สารเคมีดับเพลิงที่เหมาะสมกับสภาวะของเพลิงที่ลุกไหม้
- ถ้าไม่มีความเสี่ยงมากนัก ให้เคลื่อนย้ายภาชนะบรรจุหรือวัสดุที่ยังไม่เสียหายออกจากที่เกิดเหตุ
- ภาชนะที่เสียหายจะต้องดำเนินการเคลื่อนย้ายโดยเจ้าหน้าที่รับผิดชอบ

6. ผลต่อสุขภาพ

- แบบเฉียบพลันถ้าสูดดม O2 (โดยไม่มีค่าความชื้นที่เหมาะสม) ความเข้มข้นสูงมาก ๆ
- ระบบหัวใจกดการหายใจ แน่นหน้าอก ปอดแฟบ หยุดหายใจได้
- ระบบหัวใจและหลอดเลือด ทำให้หัวใจเต้นช้า ร่างกายมีอุณหภูมิสูงต่ำผิดปกติและหลอดเลือดฝอยส่วนปลายหดตัว
- ระบบประสาท ทำให้อารมณ์เปลี่ยนแปลงง่าย คลื่นไส้ อาเจียน อ่อนเพลีย กล้ามเนื้อกระดูกบริเวณ

ใบหน้า ริมฝีปาก และกล้ามเนื้อต่าง ๆ ประสาทหลอน ชักหมดสติในหญิงตั้งครรภ์ถ้าสูดดม 02100 % นาน 20 นาที ทำให้อัตราการเต้นหัวใจทารกน้อยลงและไม่สม่ำเสมอ

- แบบเรื้อรังถ้าสูดดม O2 ที่มีความดัน 1 บรรยากาศจะเกิดอาการไอและปวดภายในทรวงอกภายใน 8.24 ช.ม.

- ถ้าสูดดม O2 ความเข้มข้นสูง ๆ เป็นเวลา 150 วันเกิดอาหาร Retinal atrophy ได้

- ทางสัมผัสผิวหนัง พบในออกซิเจนเหลว จะเกิดอาการไหม้จากความเย็นรุนแรง

- ทางตา ถ้าไม่มีความชื้นที่เหมาะสม จะเกิดการระคายเคือง

7. การปฐมพยาบาลเบื้องต้น

- เคลื่อนย้ายออกมาสู่ที่มีอากาศบริสุทธิ์ทันที ดูแลเรื่องการหายใจ ให้ความอบอุ่น

- แผลที่เกิดจากการไหม้จากความเย็น (จะไม่เกิดอาการเจ็บปวด แต่จะมีสีเหลืองซีดหลังจากนั้นจะเจ็บปวดแผลเริ่มซีด ห้อเลือด) ให้ประคบด้วยน้ำอุ่น อุณหภูมิประมาณ 41.7 c หลาย ๆ ครั้ง ให้คลายเสื้อผ้าให้หลวม ออกกำลังกายบริเวณนั้น เพื่อให้เลือดไหลเวียนได้ดี ใช้ผ้าสะอาดคลุมไว้

- ทางตาล้างตาทันทีด้วยน้ำมาก ๆ อย่างน้อย 15 – 20 นาที แล้วรักษาตามอาการ

8. การกำจัดเมื่อใช้งานแล้วหรือหมดอายุ

- ปล่อยให้ก๊าซระเหยไปเอง

9. ข้อควรระวัง/คำเตือน

- บริเวณถังบรรจุที่เก็บออกซิเจนในระยะ 15 เมตร ห้ามสูบบุหรี่ หรือใช้อุปกรณ์ที่ทำให้เกิดประกายไฟ หรือเปลวไฟ

21.ชื่อสารเคมี Toner (หมึกพิมพ์ หมึกถ่ายเอกสาร)

ชื่อการค้า คือ โทเนอร์

1. ประเภทของสารเคมี สารที่เป็นสารอันตรายได้
2. สูตรโมเลกุล -
3. ประโยชน์จากการใช้สารเคมี เติมหมึกเครื่องถ่ายเอกสาร
4. การเก็บรักษา ภาชนะปิดสนิท
5. การป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมี
    - 5.1 ภาวะปกติ
        - ใส่ถุงมือและ/หรือ MASK ขณะปฏิบัติงานทุกครั้ง
    - 5.2 ภาวะไม่ปกติ หักหรือรั่วไหล
        - กวาดหรือดูดด้วยเครื่องดูดฝุ่น แล้วใส่ภาชนะพลาสติก
        - ปิดฝาให้สนิททิ้งเป็นขยะอันตราย
    - 5.3 ภาชนะฉุกเฉิน อัคคีภัย
        - ดับเพลิงด้วยผงเคมีแห้ง หรือคาร์บอนไดออกไซด์
6. ผลต่อสุขภาพ
    - สูดดมระคายเคืองทางเดินหายใจ
    - สัมผัสตาทำให้ระคายเคือง แสบตา
7. การปฐมพยาบาลเบื้องต้น
    - สูดดมเคลื่อนย้ายผู้ป่วยไปที่มีอากาศบริสุทธิ์
    - สัมผัสตาให้ล้างออกด้วยน้ำสะอาดไหลผ่านอย่างน้อย 15 นาที
8. การกำจัดเมื่อใช้งานแล้วหรือหมดอายุ
    - ทิ้งพร้อมภาชนะบรรจุเป็นขยะอันตราย
9. ข้อควรระวัง/คำเตือน
    - หลีกเลี่ยงการสูดดมสารเคมี

22.ชื่อสารเคมี Methyl cyclohexanc (น้ำยาลบคำผิด)

ชื่อการค้า คือ ลิควิดเปเปอร์ เปเปอร์เมท

1. ประเภทของสารเคมี ของเหลว ไวไฟ
2. สูตรโมเลกุล C7H14
3. ประโยชน์จากการใช้สารเคมี น้ำยาลบคำผิด (แบบด้ามปากกา)
4. การเก็บรักษา ภาชนะปิดสนิท ห่างจากความร้อน ประกายไฟหรือเปลวไฟ
5. การป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมี
    - 5.1 ภาวะปกติ
        - หลีกเลี่ยงการสูดดมสารเคมี
    - 5.2 ภาวะไม่ปกติ หกหรือรั่วไหล
        - ซับสารเคมีที่หกด้วยผ้า หรือกระดาษชำระซักล้างด้วยน้ำลงสู่ระบบบำบัดหรือทิ้งเป็นขยะทั่วไป
    - 5.3ภาวะฉุกเฉิน อัคคีภัย
        - ดับเพลิงด้วย ผงเคมีแห้ง หรือคาร์บอนไดออกไซด์
6. ผลต่อสุขภาพ
    - สูดดมระคายเคืองขึ้นอยู่กับการแพ้สารเคมีของแต่ละบุคคล
    - สัมผัสผิวหนังอาจเกิดการระคายเคือง
    - ตาเกิดการระคายเคือง
7. การปฐมพยาบาลเบื้องต้น
    - สูดดมเคลื่อนย้ายผู้ป่วยไปที่ที่มีอากาศบริสุทธิ์
    - สัมผัสผิวหนังล้างด้วยน้ำสะอาด
    - ตาล้างตาด้วยน้ำที่ไหลผ่านประมาณ 15 นาที
8. การกำจัดเมื่อใช้งานแล้วหรือหมดอายุ
    - ทิ้งภาชนะบรรจุทั้งที่มีและไม่มีสารเคมีเหลืออยู่เป็นขยะอันตราย
9. ข้อควรระวัง/คำเตือน
    - 9.1 ห้ามรับประทาน หรือ สูดดมสารเคมี
    - 9.2 ระวังอย่าให้เข้าตา หรือ ถูกผิวหนัง

23.ชื่อสารเคมี Fuel oil (น้ำมันเชื้อเพลิง)

1. ประเภทของสารเคมี ของเหลวไวไฟ
2. สูตรโมเลกุล -
3. ประโยชน์จากการใช้สารเคมี เชื้อเพลิงเครื่องยนต์ ,เตาเผาขยะ , เช็ดรอยพลาสเตอร์ vacuum oil
4. การเก็บรักษา ภาชนะปิดสนิท ห่างจากความร้อน ประกายไฟหรือเปลวไฟ

5.การป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมี

5.1 ภาวะปกติ

- ควรสวมถุงมือ และ Mask ขณะขนถ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง

5.2 ภาวะไม่ปกติ

5.2.1 หกหรือรั่วไหล ปริมาณน้อยไม่เกิน 500 ml

- เช็ดด้วยผ้าแล้วทิ้งเป็นขยะอันตราย

5.2.1 หกรั่วไหล ปริมาณมาก

- กำจัดแหล่งที่อาจก่อให้เกิดประกายไฟออกจากบริเวณที่หกรั่วไหล
- หยุดการรั่วไหล ถ้าไม่เสี่ยงที่จะได้รับอันตราย
- ป้องกันไม่ให้มีการรั่วไหลลงสู่ทางระบายน้ำ แหล่งน้ำ ที่อับอากาศ
- ใช้น้ำฉีดเป็นฝอย เพื่อลดไอระเหย
- ห้ามใช้น้ำฉีดไปบริเวณที่หกรั่วไหลโดยตรง
- ดูดซับสารเคมีที่หกรั่ว ด้วยทรายหรือดิน
- เก็บรวบรวมใส่ภาชนะบรรจุที่เป็นพลาสติกปิดฝาหลวมๆ แล้วทิ้งเป็นขยะอันตราย เฉพาะ Vacuum oil
- ให้ซับด้วยผ้าหรือผ้าห่ม
- เก็บรวบรวมใส่ภาชนะที่เป็นพลาสติก หรือถุงพลาสติกแล้วทิ้งเป็นขยะอันตราย

ภาวะฉุกเฉิน อัคคีภัย

- ใช้ผงเคมีแห้ง ดับไฟ
- ถ้าไม่เสี่ยงที่จะได้รับอันตรายให้เคลื่อนย้ายภาชนะบรรจุออกจากบริเวณที่เกิดเหตุ

6. ผลต่อสุขภาพ

- สูดดม ระคายเคืองทางเดินหายใจ วิงเวียนศีรษะ
- สัมผัสผิวหนังเกิดการระคายเคือง อาจเป็นแผลไหม้
- ตาระคายเคืองตา

7. การปฐมพยาบาลเบื้องต้น
   - สูดดมเคลื่อนย้ายผู้ป่วยไปยังที่ที่มีอากาศบริสุทธิ์
   - ใช้เครื่องช่วยหายใจ ถ้าผู้ป่วยหยุดหายใจ
   - สัมผัสล้างออกด้วยน้ำสะอาด
   - ถ้าเข้าตาให้ล้างตาด้วยน้ำที่ไหลผ่านประมาณ 15 นาที
8. การกำจัดเมื่อใช้งานแล้วหรือหมดอายุ
   - เก็บรวบรวมสารเคมีใส่ภาชนะบรรจุที่เป็นพลาสติก ทิ้งเป็นขยะอันตราย
9. ข้อควรระวัง/คำเตือน
   - ห้ามปฏิบัติงานใกล้บริเวณที่มีเปลวไฟ หรือประกายไฟ

24.ชื่อสารเคมี Paint (สี)

ชื่อการค้า คือ สีตรานกแก้ว Glasso

1. ประเภทของสารเคมี ของเหลวไวไฟ

2. สูตรโมเลกุล -

3. ประโยชน์จากการใช้สารเคมี งานตกแต่ง และงานศิลป์

4. การเก็บรักษา ภาชนะปิดสนิท ห่างจากความร้อน ประกายไฟหรือเปลวไฟ

5.การป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมี

5.1 ภาวะปกติ

- หลีกเลี่ยงการสูดดม สารเคมี
- ควรสวมถุงมือขณะปฏิบัติงาน

5.2 ภาวะไม่ปกติ หกหรือรั่วไหล

- หยุดการรั่วไหล ถ้าไม่เสี่ยงที่จะได้รับอันตราย
- ดูดซับสารเคมีที่หกรั่วด้วยผ้า
- เช็ดทำความสะอาดด้วยทินเนอร์
- รวบรวมผ้าที่จะได้รับอันตรายให้เคลื่อนย้ายภาชนะบรรจุจากบริเวณที่เกิดเหตุ

5.3 ภาวะฉุกเฉิน อัคคีภัย

- ใช้ผงเคมีแห้ง หรือคาร์บอนไดออกไซด์ดับไฟ
- ถ้าไม่เสี่ยงที่จะได้รับอันตรายให้เคลื่อนย้ายภาชนะบรรจุออกจากบริเวณที่เกิดเหตุ

6. ผลต่อสุขภาพ

- สูดดมระคายเคือง ทางเดินหายใจ ปวด และวิงเวียนศีรษะ
- สัมผัสผิวหนังเกิดการระคายเคือง ขึ้นอยู่กับการแพ้สารเคมีของแต่ละบุคคล

7. การปฐมพยาบาลเบื้องต้น

- สูดดมเคลื่อนย้ายผู้ป่วยไปยังที่ที่มีอากาศบริสุทธิ์
- ใช้เครื่องช่วยหายใจถ้าผู้ป่วยหยุดหายใจ
- สัมผัสผิวหนังเช็ดทำความสะอาดด้วยทินเนอร์ แล้วทิ้งผ้าที่เช็ดเป็นขยะอันตรายล้างด้วยน้ำสะอาด
- ตาล้างตาด้วยน้ำที่ไหลผ่านประมาณ 15 นาที

8. การกำจัดเมื่อใช้งานแล้วหรือหมดอายุ

- ทิ้งภาชนะบรรจุทั้งที่มีและไม่มีสารเคมีเหลืออยู่เป็นขยะอันตราย

9.ข้อควรระวัง/คำเตือน

- ห้ามรับประทานหรือสูดดมสารเคมี
- ระวังอย่าให้เข้าตา หรือถูกผิวหนัง

25.ชื่อสารเคมี น้ำยาทำความสะอาดห้องน้ำ

ชื่อการค้า คือ เป็ดโปร

1. ประเภทของสารเคมี เป็นสารละลายมีส่วนประกอบดังนี้
Hydrochloric Acid 1.5 % W/W, Ethorylated Nonyl 1.6 mol EO 3.8% W/W, Ethorylated Nonyl Phenol 9.5 mol EO 2.1% W/W,Sodium Dodecul Benzene Sulfonate 1.31 % W/W.

2. สูตรโมเลกุล -

3. ประโยชน์จากการใช้สารเคมี ทำความสะอาดห้องน้ำ ขจัดคราบฝังแน่น

4. การเก็บรักษา เก็บในที่มิดชิด ห่างจากเด็ก อาหารและสัตว์เลี้ยง

5.การป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมี

- ห้ามรับประทาน
- หลีกเลี่ยงการสัมผัสโดยตรง ควรใส่ถุงมือยาง รองเท้าบู๊ท และภายหลังการใช้มือหยิบจับควรล้างถุงมือยาง รองเท้ายางและมือด้วยน้ำและสบู่ทุกครั้ง
- ระวังอย่าให้เข้าตา ถูกผิวหนัง หรือสูดดม
- ห้ามทิ้งภาชนะหรือผลิตภัณฑ์ลงแม่น้ำ คู คลองสาธารณะ

6. ผลต่อสุขภาพ

- มีฤทธิ์กัดกร่อน และพิษร้ายแรง

7. การปฐมพยาบาลเบื้องต้น

- หากถูกผิวหนังให้ล้างออกด้วยน้ำจำนวนมากๆ หากเปื้อนเสื้อผ้าให้รีบถอดออกและล้างร่างกายด้วยน้ำและสบู่ทุกครั้ง
- หากเข้าตาให้ล้างด้วยน้ำสะอาดจนอาการระคายเคืองทุเลา หากไม่ทุเลารีบไปพบแพทย์
- หากกลืนกินเข้าไป ห้าม ทำให้อาเจียน ให้ดื่มน้ำหรือนมมากๆ แล้วรีบนำส่งแพทย์พร้อมภาชนะบรรจุ

8. การกำจัดเมื่อใช้งานแล้วหรือหมดอายุ

- ห้ามทิ้งภาชนะหรือผลิตภัณฑ์ลงแม่น้ำ คู คลองสาธารณะ

9. ข้อควรระวัง/คำเตือน

26.ชื่อสารเคมี Dichlorvos (สารกำจัดแมลง , มด)

ชื่อการค้า คือ ไบกอน

1. ประเภทของสารเคมี สารเป็นพิษ และติดไฟ

2. สูตรโมเลกุล $C_2H_5CL_2O_4P$

3. ประโยชน์จากการใช้สารเคมี ผลิตภัณฑ์ป้องกันและกำจัดปลวก,มด และแมลง

4. การเก็บรักษา ภาชนะปิดสนิท เก็บในที่แห้ง ห่างจากความร้อน ประกายไฟ

5.การป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมี

5.1 ภาวะปกติ

- หลีกเลี่ยงการสูดดมสารเคมี
- ล้างมือด้วยน้ำสบู่และน้ำสะอาดทุกครั้งหลังปฏิบัติงาน

5.2 ภาวะไม่ปกติ หกหรือรั่วไหล

- ดับไฟ ด้วยผง เคมีแห้ง หรือคาร์บอนไดออกไซด์
- ขนย้ายภาชนะบรรจุสารเคมีออกจากบริเวณที่เกิดอัคคีภัย

5.3 ภาวะฉุกเฉิน อัคคีภัย

- ดับไฟ ด้วยผง เคมีแห้ง หรือคาร์บอนไดออกไซด์
- ขนย้ายภาชนะบรรจุสารเคมีออกจากบริเวณที่เกิดอัคคีภัย

6. ผลต่อสุขภาพ

- สูดดมระคายเคืองทางเดินหายใจ
- ถ้าไม่หายใจ ให้ปฐมพยาบาลโดยการผายปอด
- สัมผัสผิวหนังระคายเคืองทางเดินหายใจ
- ตาระคายเคืองตามาก
- กินเป็นพิษต่อระบบทางเดินอาหาร เป็นสารก่อมะเร็ง อาจทำให้เสียชีวิตได้

7. การปฐมพยาบาลเบื้องต้น

- สูดดมเคลื่อนย้ายผู้ป่วยไปยังที่มีอากาศถ่ายเทได้ดี
- สัมผัสผิวหนังล้างน้ำสะอาดปริมาณมาก ๆ
- ตาล้างด้วยน้ำสะอาดปริมาณมากให้ผ่านประมาณ 15 นาที
- กินห้ามทำให้อาเจียน รีบนำส่งแพทย์

8. การกำจัดเมื่อใช้งานแล้วหรือหมดอายุ

- แยกทิ้งเป็นขยะอันตรายห้ามเผาไฟ

9. ข้อควรระวัง/คำเตือน

- ห้ามสัมผัสสารเคมีโดยตรง ระวังอย่าให้สารเคมีเข้าตา ปาก หรือจมูก

27.ชื่อสารเคมี น้ำยากัดสนิม

ชื่อการค้า คือ น้ำยากัดสนิม

1. ประเภทของสารเคมี เป็นสารละลายมีส่วนประกอบดังนี้

- Nanyl Phenol Polyqlycol Ether 9 EO 0.3% W/W และ Hydrochronic 10 % W/W

2. สูตรโมเลกุล -

3. ประโยชน์จากการใช้สารเคมี ขจัดคราบสกปรกและคราบสนิมฝังแน่นบนพื้นกระเบื้องโมเลสกระเบื้องเคลือบหรือเครื่องสุขภัณฑ์ต่าง

4. การเก็บรักษา เก็บในที่แห้งและมิดชิด

5.การป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมี

- ห้ามรับประทาน
- หลีกเลี่ยงการสัมผัสโดยตรง ควรใส่ถุงมือยาง รองเท้าบู๊ท ขณะใช้งานทุกครั้ง
- ระวังอย่าให้เข้าตา ห้ามสูดดม
- ห้ามทิ้งภาชนะหรือผลิตภัณฑ์ลงแม่น้ำ คู คลองสาธารณะ

6. ผลต่อสุขภาพ

- อาจเกิดการระคายเคืองต่อผิวหนังที่สัมผัสหรือเกิดอาการแพ้ได้

7. การปฐมพยาบาลเบื้องต้น

- หากถูกผิวหนังให้ล้างออกด้วยน้ำไหลอย่างน้อย 15 นาที หากอาการไม่ทุเลารีบไปพบแพทย์
- หากเข้าตาให้ล้างด้วยน้ำสะอาดนานอย่างน้อย 15 นาที หากไม่ทุเลารีบไปพบแพทย์
- หากกลืนกินเข้าไป ห้าม ทำให้อาเจียน ให้ดื่มน้ำหรือนมมาก ๆ แล้วรีบนำส่งแพทย์

8. การกำจัดเมื่อใช้งานแล้วหรือหมดอายุ

- เก็บในที่แห้งและมิดชิด
- ห้ามทิ้งภาชนะหรือผลิตภัณฑ์ลงแม่น้ำ คู คลองสาธารณะ

9. ข้อควรระวัง/คำเตือน

-

28.ชื่อสารเคมีQuaternary Ammonium Compounds (Dual Quats)
ชื่อการค้าPOSEQUAT RTU

1.ประเภทของสารเคมี น้ำยาฆ่าเชื้อโรค (Disinfectant) และน้ำยาทำความสะอาดพร้อมใช้ (Ready-to-use cleaner & deodorizer) จัดอยู่ในกลุ่มสารประกอบแอมโมเนียมสี่ส่วน (Quaternary Ammonium Compounds)

2. สูตรโมเลกุล

- Alkyl (C12–C16) dimethylbenzyl ammonium chloride: C23H42NCl
- Didecyl dimethyl ammonium chloride: C22H48NCl

3. ประโยชน์จากการใช้สารเคมี

ใช้สำหรับทำความสะอาด ฆ่าเชื้อ และดับกลิ่นในพื้นที่หรืออุปกรณ์ทางการแพทย์ เช่น เครื่องมือแพทย์ โต๊ะทำงาน ห้องตรวจ และพื้นผิวทั่วไป

4. การเก็บรักษา

เก็บในภาชนะปิดสนิท หลีกเลี่ยงแสงแดด ความร้อน และเปลวไฟ เก็บในที่แห้ง อากาศถ่ายเท อุณหภูมิห้อง (ไม่เกิน 30°C) และพ้นมือเด็ก

5. การป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมี

5.1 ภาวะปกติ: สวมถุงมือ หน้ากาก และแว่นตา หลีกเลี่ยงการสัมผัสโดยตรง

5.2 ภาวะไม่ปกติ (หกหรือรั่วไหล): ใช้วัสดุดูดซับ เช่น ทราย หรือกระดาษซับ แล้วเก็บในถุงขยะเคมี

5.3 ภาวะอัคคีภัย: ใช้น้ำ คาร์บอนไดออกไซด์ ผงเคมีแห้ง หรือโฟมดับเพลิง

6. ผลต่อสุขภาพ/สิ่งแวดล้อม

อาจระคายเคืองต่อผิวหนังและดวงตา การสูดดมไอระเหยทำให้แสบจมูก ปล่อยลงแหล่งน้ำอาจเป็นพิษต่อสัตว์น้ำ

7. การปฐมพยาบาลเบื้องต้น

7.1 สูดดม: เคลื่อนย้ายผู้ป่วยไปยังที่อากาศถ่ายเท หากมีอาการให้พบแพทย์

7.2 สัมผัส: ล้างด้วยน้ำและสบู่ หากระคายเคืองต่อเนื่องให้พบแพทย์

7.3 กิน: ห้ามทำให้อาเจียน รีบดื่มน้ำหรือนม หรือไข่ขาว แล้วรีบนำส่งแพทย์

8. การกำจัดเมื่อใช้งานแล้วหรือหมดอายุ

ห้ามทิ้งลงท่อน้ำหรือแหล่งน้ำสาธารณะ ล้างภาชนะก่อนทิ้ง และกำจัดตามระเบียบของกรมโรงงานอุตสาหกรรม

9. ข้อควรระวัง/คำเตือน

ใช้เฉพาะภายนอก ห้ามรับประทาน ห้ามผสมกับน้ำยาฆ่าเชื้อคลอรีน หลีกเลี่ยงการสัมผัสตาและผิวหนังโดยตรง เก็บให้พ้นมือเด็กและอาหาร

29.ชื่อสารเคมี Potassium peroxymonosulfate compound (Triple salt)
ชื่อการค้าVIRKON™ S

1. ประเภทของสารเคมี:สารฆ่าเชื้อและทำความสะอาด (Disinfectant & Cleaner) สำหรับพื้นผิว เครื่องมือ ห้องปฏิบัติการ และโรงพยาบาล
2. สูตรโมเลกุล
ประกอบด้วย Triple Salt ของ Potassium peroxymonosulfate:
- $2KHSO_5 \cdot KHSO_4 \cdot K_2SO_4$
- ส่วนประกอบหลัก: Potassium peroxymonosulfate ~50%, Sodium chloride และสารเติมแต่งอื่น ๆ
3. ประโยชน์จากการใช้สารเคมี
ใช้ฆ่าเชื้อแบคทีเรีย ไวรัส เชื้อรา และสปอร์ในโรงพยาบาล ห้องผู้ป่วย ห้องแล็บ และพื้นที่ปนเปื้อน
4. การเก็บรักษาเก็บในภาชนะปิดสนิทในที่แห้งและเย็น หลีกเลี่ยงความชื้นและแสงแดด ห้ามเก็บใกล้กรด ด่าง หรือสารไวไฟ อายุการเก็บ 3 ปี
5. การป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมี
    5.1 ภาวะปกติ: สวมถุงมือ หน้ากาก แว่นตา หลีกเลี่ยงการสูดดมฝุ่น
    5.2 ภาวะไม่ปกติ: เก็บกวาดด้วยอุปกรณ์แห้ง ห้ามใช้น้ำ ดูดซับและกำจัดอย่างปลอดภัย
    5.3 อัคคีภัย: สารไม่ติดไฟแต่เพิ่มการเผาไหม้ ใช้ CO_2 ผงดับเพลิง หรือโฟม
6. ผลต่อสุขภาพ/สิ่งแวดล้อม
ทำให้ระคายเคืองผิวหนังและดวงตา การสูดดมทำให้แสบจมูก เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ
7. การปฐมพยาบาลเบื้องต้น
    7.1 สูดดม: เคลื่อนย้ายไปที่อากาศถ่ายเท หากอาการไม่ดีขึ้นให้พบแพทย์
    7.2 สัมผัส: ล้างด้วยน้ำและสบู่ หากระคายเคืองต่อเนื่องให้พบแพทย์
    7.3 กิน: ห้ามทำให้อาเจียน ให้ดื่มน้ำหรือนมมาก ๆ และรีบนำส่งแพทย์
8. การกำจัดเมื่อใช้งานแล้วหรือหมดอายุ
เจือจางน้ำจำนวนมากก่อนกำจัด ห้ามปล่อยลงแหล่งน้ำโดยตรง ภาชนะให้ล้างก่อนทิ้ง ปฏิบัติตามข้อบังคับกรมโรงงานอุตสาหกรรม
9. ข้อควรระวัง/คำเตือน
เก็บให้พ้นมือเด็ก ห้ามผสมกับกรดหรือสารไวไฟ หลีกเลี่ยงการสูดดมและการสัมผัสโดยตรง ใช้เฉพาะภายนอก

30.ชื่อสารเคมี Temephos

ชื่อการค้า ทรายอะเบท

1. ประเภทของสารเคมี สารที่เป็นพิษ
2. สูตรโมเลกุล C16H20O6P2S3
3. ประโยชน์จากการใช้สารเคมี ใช้ในการป้องกันกำจัดลูกน้ำยุง
4. การเก็บรักษา เก็บในภาชนะปิดสนิท แห้ง ห่างจากเด็ก อาหารสัตว์เลี้ยง

5.การป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมี

5.1 ภาวะปกติ

- ควรสวมถุงมือและ MASK ขณะปฏิบัติงาน

5.2 ภาวะไม่ปกติ หักหรือรั่วไหล

5.2.1 ใช้อุปกรณ์พลาสติก เช่น ช้อนหรือพลั่ว เก็บรวบรวมสารเคมีใส่คืนในภาชนะเพื่อนำไปใช้ต่อ

5.2.2 ล้างทำความสะอาดพื้นด้วยน้ำ

5.3 ภาชนะฉุกเฉิน อัคคีภัย

- ดับเพลิงด้วยผงเคมีแห้ง หรือคาร์บอนไดออกไซด์

6. ผลต่อสุขภาพ

6.1 สูดดม หรือสัมผัสตา อาจทำให้เกิดการระคายเคืองทางเดินหายใจ หรือผิวหนัง

6.2 กลืนกิน เป็นพิษต่อระบบทางเดินอาหาร

7. การปฐมพยาบาลเบื้องต้น

7.1 สูดดม ย้ายผู้ป่วยไปที่มีอากาศบริสุทธิ์

7.2 สัมผัสตา ล้างผิวหนังที่สัมผัสด้วยน้ำสะอาดปริมาณมาก

7.3 กลืนกิน ทำให้อาเจียนโดยดื่มน้ำอุ่น 2 แก้ว แล้วรีบนำส่งแพทย์

8. การกำจัดเมื่อใช้งานแล้วหรือหมดอายุ

- ภาชนะบรรจุถ้าจะนำกลับมาใช้ใหม่ หรือจำหน่ายให้ล้างทำความสะอาดด้วยน้ำอย่างน้อย 3 ครั้ง

9. ข้อควรระวัง/คำเตือน

- หลีกเลี่ยงการสูดดมสารเคมี

10. วิธีปฏิบัติงานในงานขนถ่ายสารเคมี

10.1 ใส่ในหนองน้ำทิ้งไป ท่อระบายน้ำ ท้องร่วง บึง บ่อ ใช้ในอัตรา 200 – 300 กรัม ต่อพื้นที่ผิวน้ำ 100 ม2

10.2 ใส่ในภาชนะน้ำดื่มน้ำใช้ 1 กรัม ต่อน้ำ 2 แกลลอน หรือ 2 ช้อนชา/น้ำ 400 ลิตร

10.3 ใส่ขาตู้กันมด แจกัน 1/10 ช้อนชา

10.4 ไม่ควรใช้เกินอัตราส่วนที่กำหนดไว้ในวิธีใช้สารเคมี

31.ชื่อสารเคมี สีการย้อมแกรม (Gram Staining)
Crystal violet/Iodine/Fuchsin

1. ชื่อสารเคมีและประเภทของสารเคมี
    1) Crystal Violet — สีย้อมหลัก (Primary Stain)
    2) Iodine (Gram's Iodine) — สารตรึงสี (Mordant)
    3) Fuchsin / Safranin — สีย้อมรอง (Counterstain)
2. สูตรโมเลกุล
    Crystal Violet: C25H30N3Cl
    Iodine: I2
    Basic Fuchsin: C20H20ClN3
3. ประโยชน์จากการใช้สารเคมี
    - Crystal Violet: ย้อมผนังเซลล์ของแบคทีเรียในขั้นตอนแรกให้เป็นสีม่วง
    - Iodine: ตรึงสีให้ติดแน่นกับผนังเซลล์แบคทีเรียแกรมบวก
    - Fuchsin/Safranin: ย้อมแบคทีเรียแกรมลบให้เป็นสีแดง/ชมพู
4. การเก็บรักษา
    เก็บในภาชนะปิดสนิท หลีกเลี่ยงแสงแดด ความร้อน และเปลวไฟ เก็บในอุณหภูมิห้องในที่แห้ง และไม่เก็บใกล้สารไวไฟ
5. การป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมี
    5.1 ภาวะปกติ: สวมถุงมือ แว่นตา หน้ากาก ใช้งานในพื้นที่ระบายอากาศดี
    5.2 ภาวะไม่ปกติ: หากหก ให้ซับด้วยกระดาษหรือวัสดุดูดซับ หลีกเลี่ยงการสัมผัสโดยตรง
    5.3 อัคคีภัย: Crystal Violet และ Fuchsin เป็นสารไวไฟปานกลาง ให้ใช้ CO_2 ผงเคมีแห้ง หรือโฟมดับเพลิง
6. ผลต่อสุขภาพ/สิ่งแวดล้อม
    - Crystal Violet: ระคายเคืองต่อผิวหนังและดวงตา อาจเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตน้ำ
    - Iodine: ระคายเคืองต่อเยื่อบุตาและระบบทางเดินหายใจ
    - Fuchsin: อาจเป็นสารก่อมะเร็งเมื่อได้รับในปริมาณสูงและต่อเนื่อง
7. การปฐมพยาบาลเบื้องต้น
    7.1 สูดดม: เคลื่อนย้ายไปอากาศถ่ายเท หากมีอาการผิดปกติให้พบแพทย์
    7.2 สัมผัส: ล้างด้วยน้ำและสบู่ทันทีอย่างน้อย 15 นาที
    7.3 กิน: ห้ามทำให้อาเจียน ให้ดื่มน้ำหรือนมมาก ๆ และรีบนำส่งแพทย์
8. การกำจัดเมื่อใช้งานแล้วหรือหมดอายุ
เก็บรวมในภาชนะของเสียอันตราย ส่งกำจัดตามระเบียบโรงพยาบาล ห้ามเทลงท่อระบายน้ำหรือทิ้งรวมกับขยะทั่วไป
9. ข้อควรระวัง/คำเตือน
หลีกเลี่ยงการสัมผัสโดยตรงกับผิวหนังและดวงตา ห้ามสูดดมไอระเหย เก็บให้พ้นมือเด็ก อาหาร และเครื่องดื่ม ใช้เฉพาะในห้องปฏิบัติการ

32.สีย้อมสีเรืองแสง (TB Fluorescence stain)
Auramine O/Potassium permanganate

1. ชื่อสารเคมีและประเภทของสารเคมี

1) Auramine O — สีย้อมเรืองแสง (Fluorochrome Stain)

2) Potassium permanganate (KMnO4) — สารลดแสงรบกวน (Counterstain / Quenching agent)

2. สูตรโมเลกุล

Auramine O: C17H22N3Cl

Potassium permanganate: KMnO4

3. ประโยชน์จากการใช้สารเคมี

Auramine O: ใช้ย้อมเชื้อ AFB ให้เรืองแสงสีเหลือง-เขียวภายใต้กล้องฟลูออเรสเซนต์

Potassium permanganate: ลดแสงเรืองรองพื้นหลัง เพิ่มความคมชัดของภาพ

4. การเก็บรักษา

เก็บในภาชนะปิดสนิทในที่ทึบแสง หลีกเลี่ยงแสงแดด ความร้อน และความชื้น เก็บในอุณหภูมิห้อง (15–25°C) และให้พ้นมือเด็ก

5. การป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมี

5.1 ภาวะปกติ: สวมถุงมือ แว่นตา หน้ากาก และเสื้อกาวน์ ใช้งานในบริเวณระบายอากาศดี

5.2 ภาวะไม่ปกติ: หากหก ให้ซับด้วยวัสดุดูดซับ เช่น กระดาษซับ และทำความสะอาดด้วยน้ำปริมาณมาก

5.3 อัคคีภัย: Auramine O เป็นสารติดไฟ ใช้ CO_2 ผงเคมีแห้ง หรือโฟมดับเพลิง

KMnO4 เป็นสารออกซิไดซ์ ทำให้ไฟลุกแรงขึ้น ห้ามสัมผัสสารไวไฟ

6. ผลต่อสุขภาพ/สิ่งแวดล้อม

Auramine O: ระคายเคืองตาและผิวหนัง อาจเป็นสารก่อมะเร็ง

Potassium permanganate: ระคายเคืองต่อผิวหนัง ตา และระบบทางเดินหายใจ เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตน้ำ

7. การปฐมพยาบาลเบื้องต้น

7.1 สูดดม: เคลื่อนย้ายไปที่อากาศถ่ายเท หากมีอาการผิดปกติให้พบแพทย์

7.2 สัมผัส: ล้างด้วยน้ำปริมาณมากอย่างน้อย 15 นาที หากอาการไม่ดีขึ้นให้พบแพทย์

7.3 กิน: ห้ามทำให้อาเจียน ให้ดื่มน้ำหรือนมมาก ๆ และรีบนำส่งโรงพยาบาล

8. การกำจัดเมื่อใช้งานแล้วหรือหมดอายุ

รวบรวมในภาชนะสำหรับของเสียอันตราย ส่งกำจัดตามระบบของเสียเคมีของโรงพยาบาล ห้ามเทลงท่อหรือแหล่งน้ำสาธารณะ

9. ข้อควรระวัง/คำเตือน

หลีกเลี่ยงการสัมผัสผิวหนังและดวงตา ห้ามสูดดมไอระเหย KMnO4 ห้ามเก็บร่วมกับสารอินทรีย์หรือสารไวไฟ ใช้เฉพาะในห้องปฏิบัติการ

33.สีย้อม Acid fast stain

Carbol Fuchsin/Methylene blue

1. ชื่อสารเคมีและประเภทของสารเคมี

1) Carbol Fuchsin — สีย้อมหลัก (Primary Stain)

2) Methylene Blue — สีย้อมรอง (Counterstain)

2. สูตรโมเลกุล

Carbol Fuchsin (Basic Fuchsin): C20H20ClN3

Methylene Blue: C16H18ClN3S

3. ประโยชน์จากการใช้สารเคมี

Carbol Fuchsin: ย้อมเชื้อทนกรดให้เป็นสีแดงเข้ม

Methylene Blue: ย้อมพื้นหลังหรือตัวอย่างที่ไม่ใช่เชื้อทนกรดให้เป็นสีน้ำเงิน เพื่อให้เห็นเชื้อชัดเจน

4. การเก็บรักษาเก็บในภาชนะปิดสนิท หลีกเลี่ยงแสงแดด ความร้อน และประกายไฟ
เก็บในที่อุณหภูมิห้อง (15–25°C) และในที่แห้ง

5. การป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมี

5.1 ภาวะปกติ: สวมถุงมือ แว่นตานิรภัย หน้ากาก และเสื้อกาวน์ ใช้งานในที่อากาศถ่ายเทดี

5.2 ภาวะไม่ปกติ: หากหก ให้ซับด้วยกระดาษซับหรือดินดูดซับ ทำความสะอาดด้วยน้ำสบู่

5.3 อัคคีภัย: Carbol Fuchsin มีส่วนผสมของฟีนอลและแอลกอฮอล์ ติดไฟง่าย ใช้ CO_2 ผงเคมีแห้ง หรือโฟมดับเพลิง

6. ผลต่อสุขภาพ/สิ่งแวดล้อมCarbol Fuchsin: ระคายเคืองผิวหนัง ตา และระบบหายใจ อาจเป็นสารก่อมะเร็ง
Methylene Blue: ระคายเคืองต่อผิวหนังและดวงตา มีพิษต่อสิ่งมีชีวิตน้ำในปริมาณสูง

7. การปฐมพยาบาลเบื้องต้น

7.1 สูดดม: เคลื่อนย้ายผู้ป่วยไปยังอากาศถ่ายเท หากไอหรือหายใจลำบากให้พบแพทย์

7.2 สัมผัส: ล้างด้วยน้ำและสบู่ทันทีอย่างน้อย 15 นาที

7.3 กิน: ห้ามทำให้อาเจียน ให้ดื่มน้ำหรือนมมาก ๆ และรีบนำส่งโรงพยาบาล

8. การกำจัดเมื่อใช้งานแล้วหรือหมดอายุ เก็บในภาชนะสำหรับของเสียสารเคมีอันตราย ส่งกำจัดตามระบบโรงพยาบาล ห้ามเทลงท่อหรือแหล่งน้ำ

9. ข้อควรระวัง/คำเตือน

Carbol Fuchsin เป็นสารไวไฟและระคายเคือง ห้ามสูดดมและห้ามสัมผัสโดยตรง

Methylene Blue ควรหลีกเลี่ยงการสัมผัสผิวหนังและดวงตา
ใช้เฉพาะในห้องปฏิบัติการโดยผู้ได้รับการฝึกอบรม

34.สีย้อมย้อมสไลด์ CBC (Wright Stain)

1. ชื่อสารเคมีและประเภทของสารเคมี

Wright's Giemsa Solution — สีย้อมเม็ดเลือดชนิด Romanowsky stain

2. สูตรโมเลกุล ประกอบด้วยส่วนผสมหลัก:

- Methylene blue ($C_{16}H_{18}ClN_3S$)
- Eosin Y ($C_{20}H_6Br_4Na_2O_5$)
- Azure dyes

เป็นสารผสมสำเร็จรูป ไม่มีสูตรโมเลกุลแบบสารเดี่ยว

3. ประโยชน์จากการใช้สารเคมี

ใช้ย้อมเม็ดเลือดเพื่อให้เห็นโครงสร้างเซลล์อย่างชัดเจน เช่น นิวเคลียส ไซโทพลาสซึม และเกล็ดเลือด ช่วยให้สามารถวินิจฉัยภาวะเลือดผิดปกติ เช่น การติดเชื้อ เลือดจาง มะเร็งเม็ดเลือด

4. การเก็บรักษา

เก็บในขวดปิดสนิท หลีกเลี่ยงแสงแดดและความร้อน

เก็บในอุณหภูมิห้อง (15–25°C) และในที่แห้ง ไม่เก็บใกล้ประกายไฟ

5. การป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมี

5.1 ภาวะปกติ: สวมถุงมือ แว่นตา หน้ากาก และใช้ในพื้นที่อากาศถ่ายเท

5.2 ภาวะไม่ปกติ: หากหก ให้ใช้กระดาษซับหรือดินดูดซับกำจัด ทำความสะอาดด้วยน้ำและสบู่

5.3 อัคคีภัย: สื่อมและตัวทำละลายมีแอลกอฮอล์ เป็นสารไวไฟ ใช้ CO_2 ผงเคมีแห้ง หรือโฟมดับเพลิง

6. ผลต่อสุขภาพ/สิ่งแวดล้อมอาจระคายเคืองผิวหนังและดวงตา ไอระเหยทำให้ระคายเคืองระบบหายใจ บางสีในกลุ่ม Romanowsky อาจมีผลต่อระบบพันธุกรรมหากได้รับเป็นเวลานาน

7. การปฐมพยาบาลเบื้องต้น

7.1 สูดดม: เคลื่อนย้ายไปยังอากาศถ่ายเท หากมีอาการไอหรือเวียนศีรษะให้พบแพทย์

7.2 สัมผัส: ล้างด้วยน้ำและสบู่ทันทีอย่างน้อย 15 นาที

7.3 กิน: ห้ามทำให้อาเจียน ให้ดื่มน้ำมาก ๆ และรีบนำส่งโรงพยาบาล

8. การกำจัดเมื่อใช้งานแล้วหรือหมดอายุเก็บในภาชนะสำหรับของเสียสารเคมีอันตราย ส่งกำจัดตามข้อกำหนดโรงพยาบาล

ห้ามทิ้งลงท่อหรือแหล่งน้ำสาธารณะ

9. ข้อควรระวัง/คำเตือนเป็นสารไวไฟ ห้ามใช้ใกล้เปลวไฟ

หลีกเลี่ยงการสูดดมและการสัมผัสผิวหนังโดยตรง

ใช้เฉพาะในห้องปฏิบัติการโดยบุคลากรที่ผ่านการฝึกอบรม

1. มาตรการทั่วไป

1.1 ความรับผิดชอบต่อการป้องกันอันตรายจากสารเคมี

ผู้รับผิดชอบทุกระดับต้องได้รับการอบรมที่เหมาะสมในเรื่องป้องกันอันตรายจากสารเคมีและบทบาทของตน

ก. หัวหน้าหน่วยงาน

- กำกับให้การปฏิบัติงานในหน่วยงาน เป็นไปตามข้อกำหนดในคู่มือนี้
- กำกับให้มีการทำรายการสารเคมี และรวบรวม material safety data sheet (MSDS) และ safety guide (SG) ที่เป็นปัจจุบันประจำอยู่ทุกหน่วยงานที่มีการครอบครองสารเคมี
- กำกับให้มีการกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติงาน (WORK INSTRUCTION ;WI / WORK PROCEDURE ; WP)ในหน่วยงานเพื่อป้องกันอันตรายจากการทำงานและเสริมสร้างความปลอดภัยให้กับผู้ปฏิบัติงาน
- แต่งตั้งบุคลากรในสังกัดให้เป็นผู้แทนด้านความปลอดภัยของหน่วยงาน (หัวหน้าเวรพยาบาลประจำหน่วยงานหรือเจ้าหน้าที่ธุรการในสำนักงาน)
- รายงานปัญหาที่เกิดขึ้นต่อผู้รับผิดชอบของโรงพยาบาล (หน่วยงานพัฒนาคุณภาพโรงพยาบาล) เพื่อให้ทราบปัญหาและหาทางแก้ไขและป้องกันต่อไป
- รายงานชื่อและจำนวนของสารเคมีที่หน่วยงานนำเข้าให้กับเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับวิชาชีพ (ศูนย์บริหารงานสนับสนุน คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) เพื่อรวบรวมข้อมูลของสารเคมี

ข. เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับวิชาชีพ (Safety officer)ตรวจติดตามและจัดสรรสภาพแวดลอมในการทำงานให้ปลอดภัยกับผู้ปฏิบัติงานอย่างสม่ำเสมอ

- รายงานปัญหาที่ตรวจพบหรืออุบัติการณ์ต่อคณะกรรมการ ENV และ RM เพื่อร่วมหาแนวทางป้องกัน แก้ไขไม่ให้เกิดซ้ำ
- เก็บรวบรวมข้อมูลสารเคมีในคณะให้เป็นปัจจุบัน

ค. ผู้แทนด้านความปลอดภัยของหน่วยงาน (หัวหน้าเวรพยาบาลประจำหน่วยงาน หรือเจ้าหน้าที่ธุรการประจำสำนักงาน) (เท charge Nurse /Administrative Officer)

- ดูแลการจัดทำขั้นตอนการปฏิบัติงานของกระบวนการต่างๆ ในหน่วยงาน
- ควบคุมในการปฏิบัติตามขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย
- รายงานปัญหาที่เกิดขึ้นตามสายงาน เพื่อหาแน่วทางป้องกันและแก้ไขต่อไป

ง. เจ้าหน้าที่หรือพนักงานระดับปฏิบัติการทุกหน่วยงาน

- ศึกษา MSDS หรือ SDS ของสารเคมีที่หน่วยงานของตนครอบครอง
- ปฏิบัติตามขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย และข้อกำหนดเกี่ยวกับความปลอดภัย
- ร่วมจัดทำหรือทบทวนวิธีปฏิบัติงานในหน่วยงานให้เป็นปัจจุบัน และมีความปลอดภัยต่อการปฏิบัติงานของบุคลากร
- รายงานปัญหาหรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นต่อผู้แทนความปลอดภัยของหน่วยงาน เพื่อรับทราบถึงเหตุการณ์และแก้ไขเบื้องต้นได้

2. มาตรการส่วนบุคคล

2.1 ต้องเข้ารับการฝึกก่อบรมวิธีการปฏิบัติงานกับสารเคมีอย่างปลอดภัยตามที่คณะฯ หรือหน่วยงานกำหนด

2.2 ต้องรู้จักสารเคมีที่อยู่ในหน่วยงาน และศึกษา MSDS ของสารเคมีนั้นๆ ทั้งนี้ MSDS เป็นเอกสารที่เป็นประโยชน์กับหน่วยงานและผู้ปฏิบัติงานเพื่อใช้ในกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินเป็นแนวทางในการใช้สารเคมีชนิดนั้นได้อย่างถูกต้อง

2.3 ต้องปฏิบัติงานตามขั้นตอนการทำงานและข้อกำหนดที่เกี่ยวของกับการใช้สารเคมีอย่างความปลอดภัย

2.4 หลักการทั่วไปในการใช้สารเคมีอย่างปลอดภัย

- ห้ามดื่มหรือนำ กิน อาหาร เครื่องดื่มหรือสูบบุหรี่ในในพื้นที่ปฏิบัติงาน
- ห้ามใส Contact lens เมื่อต้องปฏิบัติงานเกี่ยวกันสารเคมี เนื่องจากมีความเสี่ยงสูงที่จะเกิดอันตรายจนสูญเสียการมองเห็นอย่างถาวร หากได้รับอุบัติเหตุสารเคมีกระเด็นเข้าตา หรือสัมผัสกับไอระเหยของสารเคมีบาง ชนิดโดยไม่รู้ตัว หากจำเป็นต้องใส่ contact lens ต้องสวมแว่นตานิรภัย (safety goggle) ที่ปิดไต้มิดชิด และสามารถป้องกันไอระเหยไต้
- สวมกางเกงหรือกระโปรงที่คลุมเขา สวมรองเท้าหุ้มส้นที่หุ้มปลายเท้า เพื่อป้องกันขาและเท้าจากอันตราย เมื่อสารเคมีหรือภาชนะหกหล่น การแต่งการต้องรัดกุม รวบผมให้เรียบร้อย ไม่ควรใส่เครื่องประดับ เมื่อทำงานกับสารเคมี
- ขณะปฏิบัติงานต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลทุกครั้ง
- ห้ามรบกวนสมาธิผู้ปฏิบัติงานท่านอื่น
- กรณีทำงานกับสารเคมีที่มีคุณสมบัติเป็นพิษต่อระบบทางเดินหายใจ ต้องทำในตู้ดูดสารเคมีหรือบริเวณที่มีอากาศถ่ายเทโดยปฏิบัติงานอยู่ในต้นทางของลม

3.มาตรการความปลอดภัยในการจัดการสารเคมี

3.1 การฝึกอบรมบุคลากร

ก. หัวหน้าหน่วยงาน มีหน้าที่กำกับให้ฝึกก่อบรมตามที่คณะฯ กรณีมีบุคลากรใหม่เข้ามาทำงาน เปลี่ยนหน้าที่มาทำงานกับสารเคมีอันตราย หรือหน่วยงานมีการนำสารเคมีอันตรายชนิดใหม่เข้ามาใช้ในหน่วยงาน ต้องได้รับการอบรมเบื้องต้นก่อนเริ่มปฏิบัติงาน

ข. เนื้อหาในการฝึกก่อบรม กฎทั่วไปในการปฏิบัติงานกับสารเคมี, ความสำคัญของ MSDS การทำความเข้าใจกับข้อมูลใน MSDS และวิธีการด้นหาข้อมูล MSDS ของสารเคมีแต่ละชนิดจากแหล่งต่างๆ วิธีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายอย่างถูกต้อง และเหมาะสม รวมทั้งการบำรุงรักษา ขั้นตอนปฏิบัติเมื่อเกิดการปนเปื้อนและอุบัติเหตุจากสารเคมี กำหนด ควรจัดการฝึกก่อบรมให้ความรู้ใหม่และทบทวนอย่างน้อยปีละ 1ครั้ง

ค. บันทึกการฝึกก่อบรมของบุคลากรให้เป็นระบบครบล้วนและสืบด้นง่าย เพื่อรองรับระบบรับรองคุณภาพ และมีการตรวจสอบโดยผู้มีอำนาจ เช่น หัวหน้าหน่วยงาน หรือหน่วยงานอื่น คณะกรรมการที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น

3.2 การจัดซื้อและตรวจรับสารเคมี

ก. ก่อนสั่งซื้อสารเคมี ต้องทราบข้อมูลพื้นฐานและวิธีการกำจัดสารเคมีนั้นก่อน โดยขอข้อมูลจากผู้จัดจำหน่าย หากไม่เหมาะสมกับหน่วยงาน ควรพิจารณาสารเคมีตัวอื่น หรือวิธีการใช้สารเคมีอื่นที่มี

คุณสมบัติทดแทนได้และบรรลุจุดประสงค์ของงาน

ข. เมื่อสั่งซื้อสารเคมี ขอเอกสารข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี หรือ MSDS จากผู้ผลิต/ผู้แทนจำหน่ายทุกครั้ง

ค. ไม่ควรซื้อสารเคมีในปริมาณที่มากเกินกว่าการใช้งาน กรณีใช้สารเคมีไม่หมดหรือเปลี่ยนสารเคมีชนิดใหม่ จะทำให้สารเคมีตกค้างในหน่วยงานเพิ่มขึ้นและเกิดความเสี่ยงต่างๆในหน่วยงานได้ เช่น อัคคีภัยหรือสารเคมีหกรั่วไหล

ง. ขั้นตอนการตรวจรับสารเคมี ผู้รับสินค้าต้องตรวจสภาพทั่วไปของภาชนะบรรจุว่าไม่มีรอยรั่วหรือรอยบุบชำรุด และมีฉลากระบุชื่อของสารเคมีและรายละเอียดอื่นๆ บนภาชนะนั้น อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ไม่หลุดลอก มองเห็นได้ชัดเจน และทำการจดบันทึกวันที่รับสารเคมีไว้บริเวณภาชนะนั้น วงรอบวันหมดอายุและสัญลักษณ์ ข้อความเตือนหรือห้ามให้ชัดเจน (เช่น flammable หรือ corrosive) ด้วยปากกาเมจิทำเครื่องหมายสีแดง

จ. ลงบันทึกการรับสารเคมี พรอมทั้งลงชื่อผู้รับของ วันที่ที่รับ-ส่งของ และลงชื่อผู้ส่งไว้เป็นหลักฐาน

ฉ. ทำความเข้าใจ MSDS ที่ผู้ขายต้องให้มาพรอมสารเคมี เก็บ MSDS เป็นหมวดหมู่ในที่ ที่สามารถเข้าถึงง่ายหรือพื้นที่ปฏิบัติงานสารเคมีนั้น

ช. ถ้ามีการทำสัญญาซื้อปีละครั้ง ควรทำข้อตกลงกับผู้จำหน่ายให้ทยอยส่งในปริมาณที่ใช้จริงและเก็บครอบครองได้ เนื่องจากพื้นที่ในการปฏิบัติงานมีจำกัดและมีสารเคมีหลายชนิดเก็บไว้ในพื้นที่เดียวกัน

3.3 การเก็บรักษาสารเคมี มีหลักการทั่วไปดังนี้

ก. เก็บรักษาตามคำแนะนำของ MSDS (เอกสารข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี)

ข. ควรมีการควบคุมสภาพแวดล้อมในการทำงานให้เหมาะสมกับการจัดเก็บ เช่น จัดเก็บให้อยู่ในพื้นที่ที่มีอากาศถ่ายเท ห่างจากแหล่งกำเนิดความร้อน เปลวไฟ ไม่ถูกแสงแดดโดยตรง และควรมีการดูแลความสะอาดพื้นที่เก็บครอบครองสารเคมีอย่างสม่ำเสมอ ไม่ให้มีสิ่งกีดขวาง

ค. ขั้นว่างสารเคมีควรผนังปิดด้านด้านข้างและหลัง มีขอบกั้นด้านหน้า หรืออาจยกด้านหน้าให้สูงขึ้นประมาณ 1/4 นิ้ว เพื่อป้องกันสารเคมีตกหล่น

ง. ควรจัดว่างสารเคมีอย่างเป็นระเบียบ แยกตาม GHS ควรเก็บเพียงแค่ปริมาณที่ใช้จริง มีช่องสำหรับหยิบสารเคมีได้สะดวก และมีช่องทางเดินระหว่างขั้นว่างสารเคมีด้วย และจัดเก็บขวดเปล่าหรือภาชนะที่ไม่มีสารเคมีหลงเหลืออยู่ออกจากขั้นเก็บสารเคมีเสมอ เพื่อเพิ่มพื้นที่ในการจัดเก็บ

จ. ไม่ควรจัดวางสารเคมีให้สูงกว่าระดับสายตา ถ้าเป็นขวดหรือภาชนะบรรจุขนาดใหญ่หรือมีน้ำหนักมากให้ว่างชั้นล่างสุด หรือสูงจากพื้นไม่เกิน 2 ฟุต หลีกเลี่ยงการเก็บหรือว่างสารเคมีบนพื้นห้องโดยเด็ดขาด

ฉ. ไม่ควรจัดเก็บสารเคมีโดยเรียงลำดับจากตัวอักษรเพียงอย่างเดียว เพราะมีสารเคมีที่เกิดปฏิกิริยาระหว่างกันได้ง่าย หรือเรียกอีกอย่างว่าสารเคมีที่เข้ากันไม่ได้ (incompatible chemicals) โดยไม่ควรนำมาจัดเก็บหรือว่างใกล้กัน เช่น สารเคมีที่มีคุณสมบัติเป็นด่างไม่ควรเก็บไว้ใกล้กับสารเคมีที่มีคุณสมบัติเป็นกรด สารเคมีชนิดเกิดปฏิกิริยาออกซิไดซ์ควรจะเก็บ แยกจากชนิดสารเคมีที่มีคุณสมบัติชนิดรีดิวซ์เนื่องจากจะทำให้เกิดปฏิกิริยาทางเคมีและเกิดอุบัติเหตุได้ เป็นต้น ควรมีระบบให้สามารถค้นหาสารเคมีที่ต้องการได้ง่ายเช่น จัดเรียงตามตัวอักษร (หลังจากแยกประเภทของสารเคมีแล้ว) หลักการ FIFO (First in first out) สารเคมีที่เข้าก่อนต้องถูกใช้ออกไปก่อน

ช. ภาชนะบรรจุสารเคมีต้องมีฝาปิดแน่นสนิท อากาศเข้าไม่ได้ ห้ามเก็บสารเคมีในภาชนะเปิด เด็ดขาด และหมั่นตรวจสอบภาชนะให้มีสภาพพร้อมใช้อย่างสม่ำเสมอ หากพบว่ามีการชำรุดต้องรีบแก้ไขหรือเปลี่ยนภาชนะทันที ถ้าบรรจุสารเคมีที่เป็นของเหลวในขวดแก้วขนาดใหญ่ ต้องหุ้มด้วยวัสดุกันกระแทก และมีภาชนะรองรับที่หยิบใช้ได้ทันที หากมีการหกหรือรั่วไหลของสารเคมี

ซ. ปฏิบัติตามข้อควรระวังในการเก็บสารเคมีแต่ละประเภท (รายละเอียดในภาคผนวก 6) ตัวอย่างข้อควรระวัง เช่น

• สารกัดกร่อน ควรว่างภาชนะที่บรรจุสารกัดกร่อนไว้ในถาด หรือมีภาชนะรองรับอีกรอบ ซึ่งภาชนะต้องมีคุณสมบัติทนต่อสารกัดกร่อนและมีขนาดใหญ่พอที่จะบรรจุสาร ในกรณีที่เกิดการรั่วไหลหรือแตกร้าว

• สารไว้ปฏิกิริยารุนแรง (highly reactive chemical) เมื่อทำการเปิดใช้งานแล้ว สารเคมีมีอายุเก็บได้ 6 เดือนถึง 1 ปี เท่านั้น และต้องขีดวงรอบวันหมดอายุที่ภาชนะบรรจุด้วยปากกาทำเครื่องหมายสีแดง สารเคมีที่ติดไฟง่ายชนิดที่ต้องเก็บไว้ในตู้เย็นชนิดกันระเบิด (explosion-proof refrigerator) ไม่ควรเก็บไว้ในตู้เย็นธรรมดา เพราะอาจเกิดประกายไฟจากมอเตอร์หรือสวิตซ์ไฟในตู้เย็นจนเกิดการลุกติดไฟ ได้ถ้าหน่วยงานไม่มีตู้เย็นให้ใส่ใน safety container แล้วจึงเก็บในตู้เย็น (หมายเหตุ - สามารถหาข้อมูลได้ว่าเป็นสารเคมีเคมีที่ต้องเก็บในตู้เย็นชนิดกันระเบิดได้โดยอ่านฉลากหรือข้อมูลจาก MSDS ของสารเคมีนั้น)

• สารพิษที่เป็นสารมาตรฐาน (มีความบริสุทธิ์สูงเกือบ 100%) และสารก่อมะเร็ง ต้องเก็บในที่มิดชิด ใส่ตู่เก็บแยกกันจากสารเคมีชนิดอื่น โดยมีข้อความ "สารพิษ" และ "สารก่อมะเร็ง "ติดให้ชัดเจน

ฌ. สารเคมีที่เหลือจากการนำออกมาใช้ ห้ามเทกลับลงไปในขวดเดิม นำไปกำจัดตามขั้นตอนการกำจัดสารเคมีต่อไป

ญ. ตรวจสอบสารเคมีเป็นระยะว่ามีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ ตรวจหาสิ่งที่แสดงว่าสารเคมีเสื่อม เช่น ฝามีรอยแยก การตกตะกอนหรือแยกชั้น มีการตกผลึกที่ก้นขวดเป็นต้น สารเคมีที่เสื่อมไม่ควรเก็บไว้ใช้ต่อ ควรนำไปกำจัดอย่างถูกวิธี (ดูข้อ 4)

ฎ. สารเคมีที่ไม่มีป้าย ฉลาก หรือมีสารอื่นเจือปนอยู่ หรือสารใดๆ ที่ไม่ต้องการ ต้องส่งไปกำจัดตามขั้นตอนที่กำหนดอย่างเหมาะสม (ดูข้อ 4.2)

ฏ. คุณสมบัติสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย คือ สามารถทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 60 นาที กรณีสารเคมีที่เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาที่รุนแรง ตัวเพิ่มออกซิเจน หรือไวไฟซึ่งอาจทำให้เกิดการะเบิดหรือไฟไหม้ สามารถทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 180 นาทีหรือไม่น้อยกว่า 90 นาที หากมีระบบดับเพลิงอัตโนมัติ

3.4 ฉลากบนภาชนะบรรจุสารเคมี ภาชนะใสสารเคมีทุกชนิด ต้องติดฉลากที่มีข้อมูลต่อไปนี้ให้ชัดเจน

ยกตัวอย่าง*		
ฉลากสารเคมี หน่วยงาน ผู้ป่วยกุมารเวชศาสตร์ 1		
ชื่อผลิตภัณฑ์/ชื่อสารเคมี	Aceton,อะซีโตน	รูปสัญลักษณ์
คำสัญญาณ	เตือน	
ข้อแสดงความเป็นอันตราย/คำเตือน	H225 ไอระเหย/ของเหลวไวไฟ	
	H319 ระคายเคืองต่อตวงตาอย่างรุนแรง	
	H336 เกิดอาการมึนงงหรือวิงเวียนศีรษะ	
วันที่รับเข้าหน่วยงาน	1/5/2563	
อายุการใช้งาน	1 ปี หรืออ้างอิงตามฉลาก	
วันที่เปิดใช้งานสารเคมี	5/5/2563	
วันหมดอายุ	05-2565	

ก. ชื่อผลิตภัณฑ์(Product name)

ข. ชื่อสารเคมีอันตราย (Hazardous Substances)

ค. รูปสัญลักษณ์ (pictograms) บอกประเภทของสารเคมี

ง. คำสัญญาณ (Signal Word) เพื่อกำหนดระดับความรุนแรงของสารเคมี (อันตราย หรือ ระวัง)

จ. ข้อแสดงอันตราย (Hazardous statements หรือ คำเตือนที่เฉพาะเจาะจงต่อการเป็นอันตรายของสารเคมีที่บรรจุอยู่ (hazard warning) และข้อควรระวังใน การเก็บและการใช้สารเคมีนั้นๆ (ข้อมูลจากMSDS)

ฉ. บันทึกวันที่รับเข้าและวันเปิดใช้งานสารเคมี เพราะสารเคมีบางชนิดเมื่อได้สัมผัสกับอากาศแล้วระยะหนึ่ง จะเปลี่ยนเป็นสารเคมีชนิดอื่น เช่น peroxide เมื่อแบ่งสารเคมีออกจากภาชนะเดิม หรือ เป็นน้ำยาที่เตรียมขึ้นมาเอง ต้องติดฉลากบน ภาชนะใหม่ โดยใช้ข้อมูลเหมือนกับฉลากจากสารเคมีเดิม (ดูภาพตัวอย่าง) ฉลากบนภาชนะบรรจุสารเคมีควรติดแน่น ไม่หลุดออกจากภาชนะบรรจุ อ่านได้ง่าย ปราศจากสิ่งปนเปื้อน หรือสารเคมีใดๆ ควรตรวจความเรียบร้อยชัดเจนของฉลากเป็นระยะ และเปลี่ยนฉลากทันทีเมื่อฉีกขาดหรือ ลบเลือน

3.5 การบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับสารเคมี ต้องจัดทำบันทึกต่อไปนี้

ก. ชนิด ปริมาณสารเคมีที่มีไว้ในครอบครอง ปริมาณสารเคมีที่ใช้ และลูกกำจัดทิ้ง และเก็บรวบรวม MSDS และ SG ของสารเคมีไว้ในที่ที่สามารถหยิบมาอ่านได้ง่าย

ข. ข้อมูลการเตรียมสารเคมี ระบุ ชื่อผู้เตรียม วันที่เตรียม ส่วนประกอบ และวันหมดอายุ (หรือ lot number) ของสารตั้งต้นทุกชนิด

ค. รายชื่อบุคลากร การฝึกก่อบรมที่ได้รับ การประเมินความสามารถของบุคลากรในการปฏิบัติงานกับสารเคมี

ง. การบำรุงรักษาและตรวจสอบประสิทธิภาพของอุปกรณ์ป้องกันต่างๆ

3.6 การเขียนวิธีปฏิบัติงานของกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับสารเคมี

หน่วยงานที่ครอบครองสารเคมี ร่วมกันเขียนขั้นตอนปฏิบัติงาน Wl-Work Instructions โดยรวมข้อมูลขั้นตอนการการปฏิบัติงานเฉพาะของกระบวนการนั้นๆ เข้ากับขั้นตอนการปฏิบัติงานกับสารเคมีที่ได้จาก MSDS เพื่อประกอบเป็นขั้นตอนปฏิบัติงานของแต่ละกระบวนการที่ชัดเจน บอกถึงรายละเอียด เช่น ข้อควรระวัง (ถ้ามี) การใช้อุปกรณ์ปองกัน และขั้นตอนการปฏิบัติหากเกิดภาวะฉุกเฉินทางสารเคมี เป็นต้น เพื่อให้ปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัย มากที่สุด และต้องเก็บเอกสารอ้างอิงไว้ก่อน

3.7 การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (personal protective equipment; PPE)

ก. ต้องเลือกอุปกรณ์ให้เหมาะสมกับชนิดสารเคมี อุปกรณ์ปองกันที่ใช้ได้กับสารเคมีชนิดหนึ่งอาจไม่มีประโยชน์และอาจเกิดอันตรายเมื่อใช้กับสารเคมีอีกชนิดหนึ่ง

ข. ควรทดสอบว่าอุปกรณ์ป้องกันเหมาะสมกับผู้ปฏิบัติงานที่จะสวมใสหรือไม่ เช่น หน้ากากควรทดสอบว่า พอดีกับใบหน้าของผู้ที่สวมใส เพื่อความปลอดภัย

ค. มีการดูแลรักษาอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัย เช่น ถุงมือ ผ้ากันเปื้อน โดยตรวจสอบหารอยรั่ว รอย แตก หรือการเสื่อมสภาพ หากชำรุดต้องเปลี่ยนทันที

ง. ต้องเก็บรักษาอุปกรณ์ป้องกันให้ลูกต้องตามที่ผู้ผลิตกำหนด หากมีข้อสงสัยเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล สามารถสอบถามข้อมูลได้จากผู้จัดจำหน่าย หรือติดต่อศูนย์พิษวิทยา เบอร์ 7007

3.8 การจัดให้มีอุปกรณ์ปฐมพยาบาลที่จำเป็นในหน่วยงาน

ก. มีฝักบัวฉุกเฉินสำหรับล้างตา หรือ ขวดบรรจุนี้สะอาดสำหรับล้างดวงตา จัดเตรียมไว้กรณีเกิดอุบัติเหตุสารเคมีเข้าตา มีการเปลี่ยนน้ำทุก 7 วัน

ข. ควรมีอ่างล้างมือที่สามารถเข้าถึงได้ง่าย

ค. ชุดเก็บกู้สารเคมี Spill Kit

4. การทิ้งและการกำจัดสารเคมี

4.1 **การทิ้งสารเคมี** หลักปฏิบัติเมื่อจะทิ้งสารเคมีที่ใช้แล้วหรือของเสียสารเคมีที่เกิดจาก กระบวนการปฏิบัติงาน มีดังนี้

ก. ปฏิบัติตามคำแนะนำใน MSDS ของสารเคมีแต่ละชนิด หรืออาจหาข้อมูลได้จากแหล่งอื่น เช่น website http://www.epa.gov/sbo/labguide.htm

ข. สารเคมีที่ทิ้งลงอ่างน้ำหรือท่อน้ำทิ้งได้เลย ได้แก่

- สารละลายที่เป็นกลาง และสารระคายเคือง เช่น sodium chloride
- สารละลายบัฟเฟอร์
- สีย้อมเซลล์ และเนื้อเยื่อที่ล้างออกจากแผ่นสไลด์

ค. สารเคมีที่สามารถทิ้งลงอ่างน้ำหรือท่อนี้ได้แต่ต้องเจือจางก่อน ได้แก่

- สารกัดกร่อน เช่น hydrochloric acid, sodium hydroxide เป็นต้น สารเคมีที่เป็นกรดหรือด่างนี้ ต้องเจือจางให้ต่ำ 1 M (1 Molar หรือ 1 โมล /ลิตร) ก่อนเททิ้งลงอ่างนี้ และเมื่อเทลงอ่างน้ำหรือท่อน้ำให้เปิดน้ำตาม ลงมากๆเพื่อเจือจางความเข้มข้นสารกลุ่ม volatile organic เช่น formaldehyde ต้องเจือจางด้วยน้ำให้เป็น 0.1% ก่อนทิ้ง ส่วน glutaraldehyde ต้องเจือจางด้วยนี้ให้เป็น 1% ก่อนทิ้งเป็นต้น

ง. สารเคมีหรือสารละลายที่ประกอบด้วยสารดังต่อไปนี้ ห้ามทิ้งลงอ่างน้ำหรือท่อน้ำทิ้งเด็ดขาด

ได้แก่

• สารไวไฟสูง และ solvent ที่ไม่ละลายน้ำ เช่น ethyl ether, hexane, acetone เป็นต้น solvent ปริมาณไม่มาก และไม่ใช่สารพิษหรือสารก่อมะเร็ง อาจตั้งทิ้งไว้ในตู้ดูดไอสารเคมีจนระเหยหมดแล้วกำจัดตะกอนหรือสารเคมีที่เหลือตามวิธีที่เหมาะสมต่อไป

• สารพิษ และสารก่อมะเร็ง เช่น acrylamide, mercury, ethidium bromide เป็นต้น

• สารไวต่อปฏิกิริยากับน้ำ เช่น โลหะโซเดียม เป็นต้น

• การรวบรวมของเสียสารเคมีเพื่อรอกำจัด ให้หน่วยงานปฏิบัติดังนี้

• รวบรวมสารเคมีที่จะทิ้งใสภาชนะที่ทนการกัดกร่อน เช่น ขวดแก้ว หากมีปริมาณมากให้ใช้ safety can (ถ้ามี) โดยแยกประเภทของแข็งหรือของเหลว และแยกตามประเภทสารเคมี GHS ระวังไม่ควรรวมสารเคมีที่ไม่เข้ากันเข้าด้วยกัน

• ติดฉลากชนิดของสารเคมีและปริมาณที่อยู่ในแต่ละภาชนะ รวมทั้งวันที่ทิ้ง

• จัดเก็บตามข้อควรระวังของสารเคมีแต่ละประเภท แต่ควรแยกจากสารเคมีที่ยังเก็บไว้ใช้

• แจ้งสำนักผู้อำนวยการจากนั้นรอส่งให้หน่วยงานของโรงพยาบาลนำไปกำจัดโดยหน่วยงานภายนอกต่อไป

ฉ. ขวดที่เคยใส่สารเคมีแล้วต้องการนำทิ้ง ต้องนำสารเคมีออกให้หมดก่อน ขยะที่ปนเปื้อนสารเคมีให้ทิ้งลงในถังขยะสารเคมี (ถุงรองรับสีขาว) เท่านั้น ห้ามทิ้งในถังขยะทั่วไป (ถุง รองรับสีเหลือง) หรือถังขยะติดเชื้อ (ถุงรองรับสีแดง)

4.2 การกำจัดสารเคมี สารเคมีที่เหลือใช้และไม่ต้องการเก็บไว้อีกต่อไปให้แยกประเภท แล้วกำจัดให้ถูกต้อง หากไม่สามารถกำจัดเองได้ ต้องทำการจัดเก็บเพื่อนำไปกำจัดอย่างลูกวิธีตามที่คู่มือฯ กำหนดเพื่อรอนำส่งหน่วยงานของโรงพยาบาลนำไปกำจัดในกระบวนการต่อไป

5. การปฏิบัติเมื่อเกิดการปนเปื้อนของสารเคมีอันตราย

5.1แนวปฏิบัติทั่วไปเมื่อเกิดอุบัติเหตุจากสารเคมี

ก. กำจัดหรือเจือจางสารเคมีที่สัมผัส

• สารเคมีกระเด็นเข้าตา

- ใช้ขวดน้ำล้างตาฉุกเฉินหรือในบริเวณนั้นมีอ่างน้ำให้รีบล้างโดยให้ล้างต่อเนื่องตลอดเวลาจนแน่ใจว่าเพียงพอแล้วอย่างน้อย 15 นาที

- เปิดเปลือกตาและเช็คดูว่าล้างสะอาดหมดหรือไม่ ห้ามขยี้ตาโดยเด็ดขาด

• สารเคมีกรดถูกรางกาย ผิวหนัง

- ถอดเสื้อผ้าที่ปนเปื้อนสารเคมี เปิดน้ำไหลผ่านร่างกายจากฝักบัวฉุกเฉิน (safety shower) หรือใช้สายยางรดน้ำผ่าน อย่างน้อย 15 นาที

- ตรวจเช็คให้แน่ใจว่าไม่มีสารเคมีตกค้างโดยรอบ เช่น ถุงมือ รองเท้า หรือหมวก

• การกินสารเคมี ดื่มน้ำตามในปริมาณมากๆ (ยกเว้น สารเคมีประเภทกรด ด่าง หรือไขมัน)

ข. สอบถามข้อมูลจากศูนย์พิษวิทยา เบอร์โทร.7007 และ/หรือดูเอกสารวิธีปฏิบัติงานเมื่อสารเคมีหกหล่น

ค. ไปพบแพทย์เพื่อทำการตรวจรักษาอย่างเร่งด่วน

ง. รายงานตามสายงานให้รับทราบ

จ. บันทึกและส่งรายงานอุบัติเหตุ (Incident report)

5.2 แนวปฏิบัติในการทำความสะอาดสารเคมีที่หกหรือปนเปื้อน การทำความสะอาดสารเคมีที่หกต้องใส่อุปกรณ์ป้องกันที่เหมาะสมกับชนิดของสารเคมี (หาข้อมูลได้จาก MSDS) และมีแนวทางการปฏิบัติดังต่อไปนี้ (ยกเว้น กรณีปรอทปนเปื้อนปรอท ให้ปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนด)

ก. การปนเปื้อนน้อย (minor chemical spill) หมายถึง การที่มีสารเคมีประเภทกรด-ด่างเข้มข้น ของเหลว ไวไฟ สารก่อมะเร็ง และสารพิษ ที่มีปริมาตรน้องกว่า 250 มล. หรือ น้อยกว่า 450 กรัม (กรณีที่เป็น ของแข็ง) หกหล่นอยู่เฉพาะพื้นที่ เช่น 1 N HCl ปริมาณ 100 มล. เป็นต้น หรือการที่มีสารเคมีประเภทสารไม่ไวไฟ สารเป็นกลาง และสารเป็นพิษต่ำ ที่มีปริมาตร 1-10 ลิตร เช่น สารละลายบัฟเฟอร์ หกหล่นอยู่เฉพาะพื้นที่ภายในห้องปฏิบัติการ ให้ปฏิบัติดังนี้

1) แจ้งให้ผู้ที่อยู่ในบริเวณนั้นทราบทันที

2) สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล ที่เหมาะสม เช่น ถุงมือ เสื้อคลุมแขนยาว ผ้ากันเปื้อน แว่นตานิรภัย หรือหนากาก (face shield)

3) หลีกเลี่ยงการสูดดม โดยเปิดเครื่องดูอากาศ ตู้ดูดไอสารเคมี และหรือเปิดหน้าต่างให้อากาศถ่ายเทสะดวก เพื่อระบายอากาศ

4) ทำการตั้งป้ายเตือนเพื่อปิดกั้นพื้นที่ โดยห้ามผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเดินผ่านบริเวณที่สารเคมีหกเพราะอาจทำให้สารกระจายไปพื้นที่อื่นและอาจได้รับอันตรายจากการสัมผัสสารเคมีได้

5) ทำให้สารเคมีที่หก มีพื้นที่เล็กที่สุดโดยใช้วัสดุดูดซับ (absorbent material) กันบริเวณโดยรอบๆ ของพื้นที่ที่สารเคมีหก เช่น ทราย แผ่นดูดซับ ผ้า

6) สำหรับสารทั้งกรดและด่างให้ใช้ sodium bicarbonate เพื่อลดความเป็นกรดด่าง (ถ้าพื้นที่นั้นมี) และใช้ spill kit ทำการเก็บกู้ต่อไป

7) รวบรวมสารเคมีที่หกใส่ในภาชนะ ติดฉลากภาชนะให้ถูกต้อง นำไปกำจัดทิ้งทิ้งตามวิธีที่เหมาะสมตามคุณสมบัติของสารนั้นๆ

8) ทำความสะอาดบริเวณที่สารเคมีหก โดยการล้างน้ำและเช็ดพื้นให้แห้ง

9) รายงานตามสายงานและในระบบ Incident report

ข. การปนเปื้อนมาก (major chemical spill) หมายถึงการที่มีสารเคมีประเภทกรด-ด่างเข้มข้นของเหลว ไวไฟสูง สารก่อมะเร็ง และสารพิษ ที่มีปริมาตรมากกว่า 250 มล. หรือปริมาณมากกว่า 450 กรัม(กรณี เป็นของแข็ง) เช่น การหกของกรดไฮโดรคลอริกเข้มข้น ปริมาตร 1 ลิตร ขณะที่เตรียม 1 N HCL เป็นต้นหรือการที่มีสารเคมีประเภทสารไม่ไวไฟ สารเป็นกลาง และสารเป็นพิษต่ำ ที่มีปริมาตรมากกว่า 10 ลิตร หกหล่นอยู่ในพื้นที่ของหน่วยงานนั้นๆ และแพร่กระจายออกไปมีผลกระทบต่อพื้นที่ใกล้เคียง เช่น การหกของ formaldehyde ซึ่งเป็นสารอินทรีย์ที่มีคุณสมบัติระเหยง่าย (highly volatile organic)

1) แจ้งผู้ที่อยู่ในพื้นที่ให้ทราบและอพยพคนไปตามเส้นทางอพยพโดยด่วน รวมถึงแจ้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องตามสายงานและหน่วยงานโดยรอบในขั้นเดียวกัน และขั้นที่อยู่ขั้นบนและล่างของหน่วยงานที่เกิดเหตุ ในกรณีไม่สามารถควบคุมสถานการณ์ได้ให้ปฏิบัติตามขั้นตอนแผ่นรองรับฉุกเฉินกรณีสารเคมีหกรั่วไหล

2) หลีกเลี่ยงการสูดดม โดยเปิดเครื่องดูดอากาศ ตู้ดูดไอสารเคมี และหรือเปิดหน้าต่างให้อากาศถ่ายเทสะดวก เพื่อระบายอากาศ และหยุดการทำงานที่อาจก่อให้เกิดประกายไฟได้

3) ให้การปฐมพยาบาลผู้ที่ได้รับบาดเจ็บ โดยนำส่งห้องฉุกเฉิน หากมีผู้ที่ถูกสารเคมีชนิด

กรดให้ทำการถอดเสื้อผ้าออกและปฐมพยาบาลเบื้องต้นโดยใช้น้ำสะอาดล้างผ่านอย่างน้อย 15 นาที และรีบนำผู้บาดเจ็บส่งแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านพิษวิทยา

4) รายงานผู้อำนวยการโรงพยาบาล หรือผู้ที่เกี่ยวข้องทันที โดยแจ้งเหตุ ชื่อผู้แจ้ง เบอร์โทรศัพท์ ชนิด/ชื่อสารเคมี สถานที่เกิดเหตุ ตึกใด ชั้นและห้องใด และเวลาที่เกิดเหตุ ปริมาณสารเคมีที่หกรดปนเปื้อน รวมถึงผู้ได้รับบาดเจ็บ (ถ้ามี)

5) หลังจากอพยพคนออกหมดแล้ว ให้ปิดประตูหรือกั้นพื้นที่ที่เกิดเหตุ

6) เตรียมเอกสาร MSDS ของสารเคมีนั้นไว้และให้ผู้ที่ประสบเหตุการณ์คอยให้ข้อมูลแก่เจ้าหน้าที่/หน่วยงานที่มาเก็บผู้

7) ผู้ที่ได้รับอันตรายจากสารเคมีขณะปฏิบัติงานหรือหน่วยงานที่เกิดเหตุ ต้องรายงานอุบัติการณ์ทุกครั้ง

6. การปฏิบัติเมื่อเกิดไฟไหม้จากสารเคมี

ก. กรณีเกิดไฟลุกไหม้เล็กน้อยสามารถดับได้เอง เช่น ไฟลุกติด 70% ethanol ให้ใช้ผ้า หนาๆ คลุมไฟ หรือใช้ผ้าห่มคลุมไฟ (fire blanket) หรือ dry sand

ข. กรณีเกิดเพลิงไหม้เล็กน้อยสามารถดับได้เองในหน่วยงานหรือห้องเก็บสารเคมี ให้ใช้ถังดับเพลิงชนิดสารเคมีแห้ง (ดับวัสดุ ชนิด ABC) หรือถังดับเพลิงชนิดบรรจุ CO_2 ยกเว้น ไฟไหม้สารเคมีประเภทสารออกซิไดซ์ทุกชนิด ให้ใช้น้ำในการดับเพลิงเท่านั้น

ค. กรณีเกิดเพลิงไหม้รุนแรงให้ปฏิบัติตาม คู่มือป้องกันและระงับอัคคีภัย คณะแพทยศาสตร์ และแจ้งศูนย์วิทยุ 35500,38700 และรีบอพยพคนออกนอกพื้นที่ทันที

7. การจัดทำบัญชีสารเคมี

การจัดทำบัญชีสารเคมี (Inventory control) อย่างเหมาะสม นับว่าเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับหน่วยงานทุกแห่ง โดยมีแนวทางการปฏิบัติ ดังนี้

1. การจัดซื้อสารเคมีควรจัดซื้อเท่าที่จำเป็น การจัดซื้ออาจกระทำเป็นงวด เช่น งวดละ 6 เดือน เป็นต้น

2. ควรตรวจสอบวันหมดอายุของสารเคมีแต่ละตัว

3. ควรมีการบันทึกการซื้อสารเคมีแต่ละตัว เช่น วันที่ได้รับ ชื่อบริษัทที่ผลิต ปริมาณบรรจุ เป็นต้น

4. การใช้สารเคมีควรเป็นลักษณะ First-in, First-out ซึ่งเป็นวิธีการที่ดีเพื่อป้องกันการหมดอายุของสารเคมี

5. ควรมีการกำหนดตัวบุคคลที่ชัดเจน เพื่อเป็นผู้รับผิดชอบ ดูแลการจัดเก็บสารเคมี

6. ควรมีการตรวจสอบสารเคมีทุกๆครึ่งปี ควรจัดสารเคมีที่เสื่อมสภาพ เช่น สีเปลี่ยน เป็นตะกอน หรือ สีขุ่น รวมทั้งสารเคมีที่ฉลากลบเลือน หรือ ภาชนะบรรจุเสียหาย

เอกสารอ้างอิง

1. WHO Unit of Health Laboratory Technology. Safety in Health Care Laboratories. Geneva: WHO; 1997.

2. Fleming DO, Richardson JH, Tullis JJ, Versley D, editors: Laboratory safety: Principle and practice. 2nd ed. Washington, D.C.: American Society of Microbiology; 1995.

3. Institution Chemical Safety Committee, Medical College of Georgia. Chemical safety guide. Augusta, GA: Environmental Health & Safety Division, Medical College of Georgia; 2005.

4. โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. คู่มือความปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับสารเคมี .เชียงใหม่; 2564.

5. กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. การจำแนกประเภทและการติดฉลากสารเคมีที่เป็นระบบเดียวกัน ทั่วโลก (Globally harmonized system of classification and labelling of chemicals, GHS). กรุงเทพฯ: กรม โรงงานอุตสาหกรรม; 2548.

6. มูลนิธิวิกิพีเดีย [โฮมเพจในอินเตอร์เน็ต].วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี [แก้ไขครั้งล่าสุด 22 กุมภาพันธ์ 2549; สืบค้นเมื่อ 20 มีนาคม 2549]. คนจากhttp://th.wikipedia.org.

7. ศูนย์ข้อมูลวัตถุอันตรายและเคมีภัณฑ์ กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. เอกสาร ข้อมูลความปลอดภัย: คำนิยาม. [ไม่ระบุวันที่แก้ไขครั้งล่าสุด;สืบค้นเมื่อ 20 มีนาคม 2549]. คนจาก: http://msds.pcd.go.th/definition.html

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ประเภทของสารอันตราย

สารอันตราย (hazardous substance) คือสารเคมีหรือชีววัตถุที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสิ่งที่มีชีวิตและสิ่งแวดล้อมทั้งโดยตรงและโดยอ้อม แบ่งเป็น 9 ประเภท ตามข้อกำหนดขององค์การอนามัยโลก คือ

1. สารระเบิดได้ (explosive chemical) หมายถึงสารเคมีที่สามารถระเบิดได้ง่าย เมื่อได้รับความร้อนสูงเกิน 40 ซ. หรือได้รับประกายไฟหรือเกิดการกระแทก หรือการเสียดสี แบ่งได้เป็น

1.1 ของเหลวระเบิดได้ (explosive liquid) เช่น amyl nitrite, dinitrobenzene, iodobenzene,nitrocellulose, nitrogen trichloride, trinitromethane เป็นต้น

1.2 ของแข็งระเบิดได้ (explosive solid) เช่น ammonium nitrate, ammonium perchlorate,picric acid, lead azide เป็นต้น

2.แก๊ส (gas) แบ่งได้เป็น

1.3 แก๊สไวไฟ (flammable gas) เช่น acetylene, n-butane, butene, cyanogens, ethyleneoxide, hydrogen, ethylene, formaldehyde, ethane, carbon monoxide, isobutene, vinyl chloride เป็นต้น

1.4 แก๊สกัดกร่อน (corrosive gas) เช่น ammonia, boron trichloride, chlorine, hydrogen chloride, methyl bromide, nitrogen dioxide, nitric oxide, vinyl chloride, hydrogen bromide เป็นต้น

2.3 แก๊สเหลวอัดภายใต้ความดัน (compressed gas) เช่น argon, carbon dioxide, oxygen, nitrogen, helium, chlorotrifluoromethane เป็นต้น

3. ของเหลวไวไฟ (flammable liquid) หมายถึงของเหลวที่จุดว่าบไฟต่ำกว่า 37.8 ซ. และลุกไหม้ได้ง่าย แบ่งได้เป็น

3.1 ของเหลวลุกไหม้ได้เอง (pyrophoric liquid) เช่น n-buthyllithium, dimethylmercury, methylcopper, phenyllithium เป็นต้น

3.2 ของเหลวติดไฟง่าย (ignitable liquid) เช่น acetaldehyde, acetone, acetonitrile, acrolein, n-butanol, diethyl ether, dibutyl ether, isopropanol, methanol, methyl acetate, ethylbenzene เป็นต้น

4. ของแข็งไวไฟ (flammable solid) หมายถึงของแข็งที่สามารถติดไฟได้งาย หรือทำปฏิกิริยากับน้ำและแก๊สไว้ไฟ แบ่งได้เป็น

4.1 ของแข็งลุกไหม้ได้เอง (pyrophoric solid) เช่น barium metal, rubidium metal, sodium metal, lithium metal, potassium metal, calcium metal เป็นต้น

5. ของแข็งติดไฟง่าย (ignitable solid) เช่น aluminum carbide, aluminum powder,

magnesium metal, paraformaldehyde, potassium amide, sulfur powder, calcium hydride, red phosphorus เป็นต้น

5.1 ของแข็งไว้ปฏิกิริยากับน้ำ (water-sensitive solid) เช่น aluminum carbide, calciumhydride, sodium ethoxide, sodium amide, magnesium nitride เป็นต้น

6. สารออกซิไดสและเพอร์ออกไซด์ (oxidizing chemical) หมายถึงสารเคมีที่เกิดปฏิกิริยารุนแรง หรือเกิดการ ระเบิด เมื่อได้รับความร้อนหรือสัมผัสกับสารรีดิวซ์ แบ่งได้เป็น

6.1 สารออกซิไดซ์อนินทรีย์ (inorganic oxidizing agent) เช่น ammonium bromate, ammonium nitrate, calcium hypochlorite, sodium hypochlorite, perchloric acid, sodium nitrate, periodic acid, sodium peroxide เป็นต้น

6.2 สารออกซิไดซ์อินทรีย์ (organic oxidizing agent) เช่น pyridium dichromate, selenium dioxide, tetrabutylammonium perchlorate เป็นต้น

6.3 สารเพอร์ออกไซด์ (organic peroxide) เช่น t-butyl hydroperoxide, ethyl methyl ketone, isopropyl hydroperoxide, paracetic acid เป็นต้น

7. สารพิษและสารติดเชื้อ (toxic and infectious substance) หมายถึงสารเคมีหรือเชื้อโรคที่ก่อให้เกิดอันตรายต่ออวัยวะต่างๆ ของร่างกาย โดยทางปาก การสูดดม หรือสัมผัสทางผิวหนัง แบ่งได้เป็น

7.1 สารทำให้น้ำตาไหล เช่น acetyl bromide, benzyl bromide, benzyl isocyanate, benzyl chloride เป็นต้น

7.2 สารทำลายประสาท เช่น hydrogen cyanide, parathion, sarin เป็นต้น

7.3 สารทำลายไต เช่น arsenic compound, cadmium compound, chromium compound,sodium fluoride เป็นต้น

7.4 สารทำลายตับ เช่น acetonitrile, allyl alcohol, carbon tetrachloride, chloroform, cresol, dieldrin เป็นต้น

7.5 สารทำลายปอด เช่น alumina, asbestos, beryllium powder, mica, paraquat เป็นต้น

7.6 สารทำลายเม็ดเลือด เช่น aniline, benzene, carbon monoxide, cyanogens, nitrobenzene เป็นต้น

7.7 สารก่อมะเร็ง (carcinogen) เช่น acrylonitrile, acrylamide, aflatoxin, asbestos, benzene, benzidinevinyl chloride เป็นต้น

7.8 สารผลิตจากเชื้อจุลินทรีย์ ได้แก่ aflatoxin, diphtheria toxin, tetanus toxin, เป็นต้น

7.9 เชื้อจุลินทรียที่ก่อให้เกิดโรคได้ เช่น Bacillus anthracis, Leptospira interrogans เป็นต้น

8. สารกัมมันตรังสี (radioactive chemical) หมายถึงสารเคมีซึ่งสามารถปลดปล่อยอนุภาคหรือรังสีที่เป็นอันตราย ต่ออวัยวะต่างๆ ของร่างกาย ได้แก่ อนุภาคแอลฟา อนุภาคเบตา รังสีแกมมา แบ่งได้เป็นต้น

8.1 สารกัมมันตรังสีจากธรรมชาติ ได้แก่ 238U, 235U, 231Pa, 234Th, 226Ra, 224Ra, 210Bi, 208Tl เป็นต้น

8.2 สารกัมมันตรังสีจากการสังเคราะห์ ได้แก่ 60Co, 138Ba, 1311, 137Cs, 24Na, 13C, 207Bi,32P เป็นต้น

9. สารกัดกร่อน (corrosive chemical) หมายถึงสารเคมีที่มีฤทธิ์กัดกร่อนวัสดุและทำลายเนื้อเยื่อของสิ่งมีชีวิต แบ่งเป็น

9.1 ของเหลวกัดกร่อน (corrosive liquid) เช่น acetic acid, benzoyl chloride, chromic acid, hydrochloric acid, nitric acid, phosphoric acid เป็นต้น

9.2 ของแข็งกัดกร่อน (corrosive solid) เช่น bromoacetic acid, phenol, nitrophenols, oxalic acid, trichloroacetic acid เป็นต้น

10. สารที่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม (environmentally dangerous chemical) แบ่งได้เป็น

10.1 สารอันตรายต่อสัตว์น้ำ (aquatically harmful chemical) เช่น ammonium chromate, chromic acid, thiourea, glutaraldehyde, hydrochloride, methanol เป็นต้น

สารอันตรายต่อพืช (plant-destroying chemical) เช่น bromobenzene, carbon tetrachloride, chlorobenzene, ethyl chloroacetate เป็นต้น

10.2 สารทำลายชั้นโอโซน (ozone-depleting agent) เช่น bromomethane, chlorodifluoromethane (HCFC-2 2) , chloro-trifluoro methane (CFC-1 3) , bromo-chlorodifluoromethane (H-1211) เป็นต้น

<u>เอกสารอ้างอิง</u> คณะทำงานกำจัดกากสารเคมีและของเสียจากห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม. คู่มือความปลอดภัยทางสารเคมี (Chemical safety manual). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว; 2544.

สัญลักษณ์ และระดับความเป็นอันตรายของสารเคมี ตามดัชนี NFPA

ข้อมูลพิเศษ

หมายเหตุ
Fp = จุดวาบไฟ(Flash point)
Oral LD_{50} = ปริมาณสารพิษต่อน้ำหนักตัวสัตว์ทดลอง
ที่ได้รับทางปากแล้วทำให้สัตว์ทดลองตายครึ่งหนึ่ง

สีแดง	สีน้ำเงิน	สีเหลือง	สีขาว
ติดไฟ (Flammability)	อันตรายดือสุขภาพ (Health Hazard)	ไว้ต่อปฏิกิริยาเคมี (Reactivity Hazard)	ลักษณะพิเศษ (Special Hazard)
0=น้อยมาก ไม่ติดไฟที่ อุณหภูมิห้อง	0=น้อยมาก ไม่อันตราย(Oral LD_50> 2,000	0=น้อยมาก ไม่เกิดปฏิกิริยาที่ อุณหภูมิห้อง	R ทำปฏิกิริยา รุนแรง กับฟ้า
1=น้อย ติดไฟที่ Fp_>93°c	1=น้อย อันตรายน้อย(Oral LD_{50}>500-2,000	1=น้อย เกิดปฏิกิริยา หากมี การเพิ่มอุกเหภูมิ	OXY
2=ปานกลาง ดีดไฟที่ Fp<93°c	2=ปานกลาง อันตรายปานกลาง (Oral LD_{50}> 50-500 มก./กก.)	2=ปานกลาง เกิดปฏิกิริยารนแรง หากมีการเพิ่ม อุกเหภูมิหรือความดัน	ACID กรด
3=มาก ติดไฟที่ Fp<37°c	3=มาก อันตรายมาก(Oral LDso>5-5O มก./	3=มาก สามารถเกิดการระเบิด ได้ หากมีการเพิ่ม	ALK ด่าง
4=ร้ายแรง ดีดไฟที่ Fp<25°c	4=ร้ายแรง อันตรายถึงชีวิต (Oral LD_50<5 มก./กก.)	4=ร้ายแรง สามารถเกิดการระเบิด ได้ ที่อุณหภูมิห้อง	COR กัดกร่อน

ภาคผนวก ข

เอกสารความปลอดภัยของสารเคมี (MSDS หรือ SDS)

Material Safety Data Sheets (MSDS) หรือ Safety Data Sheets (SDS) ประกอบด้วยขอมูลดังต่อไปนี้

องค์ประกอบของเอกสารความปลอดภัยของสารเคมี (MSDS หรือ SDS) หัวข้อรายละเอียดดังนี้

1. ข้อมูลเกี่ยวกับสารเคมี หรือสารผสมและบริษัทผู้ผลิตและ/หรือ จำหน่าย (Identification of the substance or mixture and of the supplier)

- ตัวระบุผลิตภัณฑ์ตามระบบ GHS* (GHS product identifier)
- การระบุด้วยวิธีอื่นๆ
- ขอแนะนำในการใช้สารเคมีและข้อห้ามต่างๆ ในการใช้
- รายละเอียดผู้จำหน่าย (ประกอบด้วยชื่อ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ ฯลฯ)
- หมายเลขโทรศัพท์ฉุกเฉิน

2.ข้อมูลระบุความเป็นอันตราย (Hazard identification)

- การจำแนกประเภทสารเคมี / ของผสมตามระบบ GHS และขอมูลในระดับชาติ หรือระดับภูมิภาค
- องค์ประกอบฉลากตามระบบ GHS รวมถึงขอความที่เป็นคำเตือน (precautionary statement) และสัญลักษณ์ความเป็นอันตราย อาจใช้สำเนาของสัญลักษณ์เป็นสี ขาวดำหรือชื่อสัญลักษณ์เช่น เปลวไฟ กะโหลกและกระดูกไขว้
- ความเป็นอันตรายอื่นที่ไม่มีผลในการแยกประเภท เช่น อันตรายจากการระเบิด ของผงฝุ่น (dust explosion hazard) เป็นต้น หรือที่ไม่ครอบคลุมโดยระบบ GHS 3. องค์ประกอบและขอมูลเกี่ยวกับส่วนผสม (Composition / information on ingredients)
- เอกลักษณ์ของสารเคมี (chemical identity), ชื่อทั่วไป ชื่อพ้อง ฯลฯ
- หมายเลข CAS, หมายเลข EC ฯลฯ
- สิ่งเจือปนและสารปรุงแต่งเพื่อให้เสถียร (impurities and stabilizing additive)

4. มาตรการปฐมพยาบาล (First-aid measures)

- มาตรการที่จำเป็น แยกยอยออกเป็นหัวข้อตามวิธีการรับสัมผัสสารเคมี เช่น การ สูดดม การสัมผัสทางดวงตาหรือทางผิวหนัง และการกลืนกิน
- อาการ/ผลกระทบที่สำคัญ การเกิดผลเฉียบพลันหรือมีการหน่วงเวลาการเกิด
- การระบุเกี่ยวกับข้อควรพิจารณาทางการแพทย์ในทันทีทันใดและการบำบัดพิเศษ ที่ต้องดำเนินการถ้าจำเป็น

5. มาตรการผจญเพลิง (Fire-fighting measures)

- สารดับเพลิงที่เหมาะสม และไม่เหมาะสม
- ความเป็นอันตรายเฉพาะที่เกิดขึ้นจากสารเคมีเมื่อไหม้ (เช่น ลักษณะของ ผลิตภัณฑ์ลุกติดไฟ

ได้ที่เป็นอันตราย)

- อุปกรณ์ป้องกันพิเศษและการเตือนภัยสำหรับนักผจญเพลิง

6. มาตรการจัดการเมื่อมีการหกและ รั่วไหลของสารโดยอุบัติเหตุ (Accidental release measures)

- มาตรการความปลอดภัยส่วนบุคคล อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลและ มาตรการฉุกเฉิน
- มาตรการป้องกันสิ่งแวดล้อม
- วิธีการและวัสดุสำหรับกักเก็บและกอบกู้

7. การขนถ่ายเคลื่อนย้ายและการจัดเก็บ (Handling and storage)

- มาตรการป้องกันสำหรับการขนถ่ายเคลื่อนย้ายอย่างปลอดภัย
- เงื่อนไขการจัดเก็บอย่างปลอดภัย รวมทั้งความเข้ากันไม่ได้ของสาร

8. การควบคุมการรับสัมผัสและการ ป้องกันส่วนบุคคล (Exposure controls / personal protection)

- การควบคุมตัวแปรต่างๆ เช่นค่าที่ยอมให้สัมผัสได้ในขณะปฏิบัติงาน (occupational exposure limit value) เช่น TLV, BEI (biological exposure index)
- การควบคุมทางวิศวกรรมที่เหมาะสม
- มาตรการปองกันส่วนบุคคล เช่น อุปกรณ์ปองกันอันตรายส่วนบุคคล

9. คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมี (Physical and chemical properties)

- สภาพปรากฏ (สถานะทางกายภาพ สี เป็นต้น)
- กลิ่นและขีดเริ่มเปลี่ยนของกลิ่น (odor threshold)
- ค่าความเป็นกรดด่าง (pH)
- จุดหลอมเหลว / จุดเยือกแข็ง (melting point / freezing point)
- จุดเริ่มเดือดและช่วงของการเดือด (initial boiling point and boiling range)
- จุดวาบไฟ (flash point), อุณหภูมิที่จุดติดไฟได้เอง (auto-ignition temperature)
- อัตราการระเหย (evaporation rate)
- ความสามารถในการลุกติดไฟได้ (ของแข็ง, แก๊ส) (flammability - solid, gas)
- ขีดจำกัดบน / ล่างของการลุกไหม้ หรือขีดจำกัดการระเบิด (upper/lower flammability or explosive limits)
- ความดันไอและความหนาแน่นไอ (vapor pressure and vapor density)
- ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (relative density)
- ความสามารถในการละลาย (solubility)
- สัมประสิทธิ์การแบ่งส่วน (partition coefficient) ใน n-octanol ต่อในน้ำ
- อุณหภูมิการสลายตัวระดับโมเลกุล (decomposition temperature)

10. ความเสถียรและการเกิดปฏิกิริยา (Stability and reactivity)

- ความเสถียรทางเคมี

- ความเป็นไปได้ในการเกิดปฏิกิริยาอันตราย
- สภาวะที่ควรหลีกเลี่ยง เช่น การคายประจุไฟฟ้าสถิต แรงกระแทก หรือการ สั่นสะเทือน
- วัสดุที่เข้ากันไม่ได้
- การแตกตัวเป็นผลผลิตที่เป็นอันตราย

11. ข้อมูลด้านพิษวิทยา (Toxicological information)

- ข้อมูลเกี่ยวกับเส้นทางของการรับสัมผัสที่อาจเกิดขึ้น (การหายใจ การกลืนกิน การ สัมผัสทางผิวหนังและดวงตา)
- อาการที่เกี่ยวของกับคุณลักษณะทางกายภาพ ทางเคมีและทางพิษวิทยา
- ผลที่เกิดทันทีและที่เกิดช้า (immediate and delayed effects) และผลเรื้อรัง (chronic effect) เมื่อรับสัมผัสระยะสั้นและยาว (short- and long-term exposure)
- การวัดความเป็นพิษ

12. ข้อมูลผลกระทบต่อระบบนิเวศ (Ecological information)
- ความเป็นพิษต่อระบบนิเวศ (ในน้ำและดิน)
- ความคงอยู่นาน (persistence) และความสามารถในการย่อยสลาย (degradability)
- ความสามารถในการสะสมทางชีวภาพ (bioaccumulative potential)
- สภาพเคลื่อนที่ได้ในดิน (mobility in soil)
- ผลกระทบรายแรงที่อาจเกิดขึ้นอื่นๆ

13. ข้อพิจารณาในการกำจัด (Disposal consideration)
- สิ่งตกค้างและข้อมูลเกี่ยวกับของเสียเพื่อการเคลื่อนย้ายอย่างปลอดภัยและใช้ วิธีการกำจัดที่ถูกต้อง โดยรวมไปถึงการกำจัดบรรจุภัณฑ์ที่ได้รับการปนเปื้อน

14. ข้อมูลสำหรับการขนส่ง (Transport information)
- หมายเลข UN และชื่อที่ถูกต้องตามเกณฑ์ในการขนส่ง
- ประเภทความเป็นอันตรายสำหรับการขนส่ง
- กลุ่มการบรรจุ (ถ้ามี)
- การเกิดมลภาวะทางทะเล (มี/ไม่มี)
- ข้อควรระวังพิเศษที่ผู้ใช้จำเป็นต้องตระหนักหรือต้องปฏิบัติตาม ในการขนส่งหรือ การบรรทุกทั้งภายในหรือภายนอกสถานประกอบการ

15. ข้อมูลเกี่ยวกับกฎข้อบังคับ (Regulatory information) กฎระเบียบ ข้อมูลทางด้านสุขภาพ ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม เฉพาะสำหรับ ผลิตภัณฑ์ที่จัดทำ

16. ข้อมูลอื่น (Other information) ข้อมูลการจัดทำและการปรับปรุงแก้ไข MSDS *GHS = Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals

การหาข้อมูล MSDS ผู้ผลิตสารเคมีต้องเป็นผู้จัดทำ MSDS ตามกฎหมายในต่างประเทศ ดังนั้นจึงสามารถขอ MSDS จากผู้ผลิตหรือผู้จำหน่ายสารเคมีนั้นๆ ได้โดยตรง ปัจจุบันผู้ผลิตและหน่วยงานที่ต้องใช้สารเคมีหลายราย ได้รวบรวม MSDS ไว้ใน website ของตน เพื่อเผยแพร่และให้ความสะดวกในการค้นข้อมูล

ทาง internet สำหรับ website ที่มี MSDS ภาษาไทย คือ 1. ฐานความรู้เรื่องความปลอดภัยด้านสารเคมี (www.chemtrack.org) 2. ฐานข้อมูลความปลอดภัยด้านเคมีวัตถุ (ภาษาไทย) http://ilo.ilobkk.or.th/osh/ 3. กรมควบคุมมลพิษ (www.pcd.go.th) 4. กรมโรงงานอุตสาหกรรม (www.diwsafety.org) กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. การจำแนกประเภทและการติดฉลากสารเคมีที่เป็นระบบเดียวกันทั่วโลก (Globally harmonized system of classification and labelling of chemicals, GHS). กรุงเทพฯ: กรมโรงงาน อุตสาหกรรม; 2548

ภาคผนวก ค
สถานที่เก็บสารเคมี

สถานที่เก็บสารเคมี ควรเป็นไปตามมาตรฐานสากลของการจัดเก็บสารเคมี เพื่อความปลอดภัยของบุคลากร ผู้ปฏิบัติงาน สถานที่เหมาะสมในการจัดเก็บสารเคมี ควรมีลักษณะดังนี้

1. มีป้ายบอก “สถานที่เก็บสารเคมี” อย่างชัดเจนและเป็นที่ทราบโดยทั่วกัน
2. ควบคุมการเข้าออก อนุญาตเฉพาะผู้มีหน้าที่เกี่ยวของเท่านั้น ปิดล็อกสถานที่ในเวลาที่ไม่ใช้
3. ภายในสถานที่เก็บสารเคมี มีทางออกซึ่งบอกไว้อย่างชัดเจนอย่างน้อย 2 ทาง หรือมากกว่านั้น
4. ไม่มีสิ่งกีดขวางใดๆ ตามทางเดินภายในสถานที่เก็บสารเคมี
5. ไม่มีช่องทางที่สัตว์จะแอบเข้ามาพักอาศัยได้ และน้ำท่วมไม่ถึง
6. อยู่บริเวณที่แสงแดดส่องไม่ถึง และอากาศไม่ร้อนเกินไป
7. มีแสงสว่างเพียงพอให้สามารถอ่านฉลากภาชนะบรรจุสารเคมีได้เมื่อต้องการ
8. มีการถ่ายเทอากาศที่ดี มีระบบดูดอากาศออก โดยต้องระวังอย่าให้อากาศที่ดูดออกไปแล้วกลับเข้ามาอีก มี ระบบปรับอากาศและปรับความชื้น เพื่อให้อากาศภายในสถานที่เก็บสารเคมีเย็นและแห้ง
9. ชั้นเก็บ / วางสารเคมีต้องติดตั้ง / ประกอบอย่างแน่นหนาและอยู่ชิดฝาผนัง ไม่เอียงและมีความสะอาด ควรทำ ด้วยวัสดุที่ทำปฏิกิริยากับสารเคมีน้อยที่สุด ทนต่อการเผาไหม้ ทนต่อการทำปฏิกิริยา และทนต่อการกัดกร่อน ควรหลีกเลี่ยงการใช้ชั้นว่างสารเคมีที่ทำด้วยโลหะเพราะอาจเกิดการกัดกร่อนได้
10. ห้ามสูบบุหรี่หรือมีเปลวไฟ และห้ามมีส่วนทำให้เกิดความร้อนหรือเกิดประกายไฟภายในสถานที่เก็บสารเคมี
11. ห้ามมีการผสมหรือถ่ายเทสารเคมีภายในสถานที่เก็บสารเคมี
12. ควรมีบันได้ที่เคลื่อนย้ายได้ และใช้ได้ทันทีภายในสถานที่เก็บสารเคมี
13. ต้องมีอุปกรณ์ดับเพลิงและอุปกรณ์ปองกันอันตรายส่วนบุคคลอยู่ใกล้บริเวณห้องเก็บสารเคมี

เอกสารอ้างอิง พิชัย โตวิวิชญ์ และคณะ. คู่มือสารเคมีกับความปลอดภัย. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย; 2545.

ภาคผนวกที่ ง
หลักในการปฏิบัติงานกับสารเคมีชนิดต่าง ๆ

หลักปฏิบัติเกี่ยวกับสารเคมีที่เป็นวัตถุระเบิด

- จัดให้มีที่เก็บวัตถุระเบิดแยกเป็นสัดส่วน อาคารที่เก็บควรสร้างด้วยวัสดุทนไฟมีการระบายอากาศได้ดี อยู่ห่าง จากอาคารอื่น
- เก็บห่างจากไฟและความร้อน ควรมีป้าย "อันตราย" "ห้ามสูบบุหรี่" และ "ห้ามก่อให้เกิดประกายไฟทุกชนิด โดย เขียนตัวอักษรสีแดงบนพื้นสีขาว ติดตั้งในที่เห็นชัดเจน
- การเคลื่อนย้ายสารเคมีที่เป็นวัตถุระเบิด ห้ามบรรทุกไปด้วยกันกับเครื่องมือที่ทำด้วยโลหะ น้ำมัน ไม้ขีดไฟ กรด หรือวัตถุที่ติดไฟง่าย
- ไม่เก็บในปริมาณมาก หากปริมาณมากต้องแยกเก็บเป็นอาคารเฉพาะ
- การกำจัดอาจใช้วิธีทำให้สารเคมีที่เป็นวัตถุระเบิดนั้นเสื่อมหรือแปรสภาพ โดยการแช่ในสารละลายที่เหมาะสม เช่น ไนโตรกลีเซอรีน ให้แช่ในสารละลายโซเดียมซัลไฟต์ในเมทิลแอลกอฮอล์ เป็นต้น แล้วจัดเก็บเพื่อรอส่งกำจัดต่อไป สารเคมีที่เป็นวัตถุระเบิดที่แปรสภาพด้วยวิธีนี้ไม่ได้ ให้จัดเก็บเพื่อรอส่งกำจัดเช่นกัน

หลักปฏิบัติเกี่ยวกับสารเคมีที่เป็นแก๊ส

- มีการตรวจสอบสายส่งแก๊ส ข้อต่อ และวาล์ว ให้อยู่ในสภาพดีเป็นประจำ เพื่อป้องกันการรั่วไหล
- ใช้ล้อเข็นในการเคลื่อนย้ายถังแก๊ส และห้ามจับที่หัวท่อแก๊สเวลาเคลื่อนย้าย
- มีการตรึงภาชนะบรรจุแก๊สให้อยู่กับที่ เพื่อกันลมหรือหล่นกระแทก
- แยกเก็บถังแก๊สเปลาไว้ต่างหาก และติดป้ายเขียนไว้ว่า “ถังเปล่า”
- ติดตั้งป้าย "ห้ามสูบบุหรี่" และ" ห้ามก่อให้เกิดประกายไฟทุกชนิด" โดยเขียนด้วยตัวอักษรสีแดงบนพื้นขาวติดตั้ง ให้เห็นชัดเจน
- บริเวณที่ตั้งถังแก๊สมีการปรับอากาศไหอุณหภูมิต่ำ เพื่อช่วยลดอันตราย
- ต้องเก็บแก๊สไว้ไฟไหห่างจากความร้อนและเปลวไฟและเก็บแยกจากแก๊สที่เป็นตัวช่วยในการเผาไหม้ เช่น ออกซิเจน หรือไนตรัสออกไซด์
- ถ้าหากถังแก๊สรั่ว และมีไฟลุกติดขึ้นให้ใช้น้ำราดไปตรงที่ไฟติดแรงๆ ทันที อย่าใช้ฝาปิด หรือทรายสาด เพราะ จะไม่ได้ผล

หลักปฏิบัติเกี่ยวกับของเหลวไวไฟ

- เก็บของเหลวไวไฟในหน่วยงานให้มีเพียงพอสำหรับการใช้ในการปฏิบัติงานในแต่ละที่นั้น
- ควรเลี่ยงการใช้ภาชนะแก้วสำหรับบรรจุสารไวไฟ ถ้าจะใช้ต้องมีภาชนะรองเพื่อกันรั่ว และไม่ควรใช้ขวดแก้ว ขนาดเกิน 1 ลิตรบรรจุสารเหล่านี้ หากต้องการเก็บในปริมาณมาก ควรเก็บในภาชนะโลหะซึ่งออกแบบเพื่อ ความปลอดภัย (metal safety can) และมีความจุอย่างมากที่สุด 2 แกลลอน ส่วนในห้องเก็บสารเคมี อาจเก็บ สารนี้ใน safety can ได้ในปริมาณ 1-5 แกลลอน
- ปริมาณของสารไวไฟที่จะเก็บในห้องปฏิบัติการนั้น ถ้าบรรจุในภาชนะแก้วต้องเก็บไม่มากกว่า 1 ลิตร ต่อพื้นที่ 25 ตร.ฟุต แต่ถ้าบรรจุในลังโลหะจะเก็บสารได้ไม่มากกว่า 1 แกลลอนต่อพื้นที่ห้อง 25 ตร.ฟุต
- สถานที่ว่างของเหลวไวไฟไม่ควรมีอุณหภูมิสูงหรือใกล้แหล่งติดไฟ และควรติดตั้งถังดับเพลิงชนิด

แก๊สคาร์บอนได้ออกไซด์ในตำแหน่งที่เห็นชัดเจน

- ผู้ปฏิบัติงานต้องทราบวิธีใช้ถังดับเพลิง มีการตรวจสอบสภาพถังดับเพลิงให้ใช้การได้ตลอดเวลา
- ต้องมีป้าย "ห้ามสูบบุหรี่ "และ "ห้ามก่อให้เกิดประกายไฟทุกชนิด" ติดตั้งไว้ในที่เห็นชัดเจน
- ตู้เย็นที่ใช้เก็บของเหลวไว้ไฟ ควรเป็นชนิดกันระเบิด (explosion proof) ซึ่งไม่มีประกายไฟที่อาจทำให้ลุกไหม้ได้
- การถ่ายเทของเหลวไวไฟจากถังใหญ่ไปสู่ภาชนะอื่น ควรมีสายดินเพื่อลดไฟฟ้าสถิตที่เกิดขึ้น เทสาร
- การกลั่นหรือระเหยของสารเคมี ควรทำในตู้ดูดไอสารเคมี
- หามให้ความร้อนโดยตรงแก่ของเหลวไว้ไฟหรือว่างบน hot plate หรือ uninsulated resistance heater การให้ ความร้อนแก่ของเหลวไว้ไฟให้ใช้ heating mantle, steam bath หรือ hot water bath
- ก่อนทิ้งขวดบรรจุต้องแน่ใจว่าไม่มีของเหลวไวไฟตกค้างอยู่
- เก็บเศษกระดาษ เศษผ้า หรือสิ่งอื่นที่เปื้อนของเหลวไวไฟ ไว้ในภาชนะปิดมิดชิดเพื่อป้องกันการปนเปื้อน และ นำไปกำจัดทุกวัน
- การกำจัดของเหลวไวไฟ ต้องไม่เทสารที่มีปฏิกิริยาต่อกันลงในถังเดียวกัน และไม่เทของเหลวไวไฟที่ไม่ละลายน้ำ ลงท่อน้ำทิ้ง วิธีกำจัดที่ดีที่สุดถ้ามีปริมาณไม่มาก คือการเข้าครั้งละน้อยๆ ในตู้ดูดไอสารเคมี ถ้าไม่แน่ใจให้จัดเก็บเพื่อรอส่งกำจัด

หลักปฏิบัติเกี่ยวกับตัวทำละลายอินทรีย์ (Organic solvent)

- ไม่ควรเก็บ solvent ไว้ในห้องปฏิบัติการมากเกินควร ควรมีพอใช้แค่ 2วัน ไม่ควรทิ้ง solvent ไว้บนโต๊ะค้างคืน ควรเก็บใส่ safety cabinet ที่ออกแบบเฉพาะสำหรับเก็บ solvent
- ตู้เย็นที่เก็บ solvent ควรเป็นชนิดกันระเบิด ถ้ายังไม่มี่ ให้ระมัดระวังโดยวางขวดให้มั่นคงบนชั้นหรือใส่กล่องปิดสนิท
- ไม่ควรเก็บหรือวาง solvent ที่บริเวณทางเดิน หรือใกล้ประตู้เข้าออก
- การกลั่น organic solvent ที่ไวไฟ ไม่ควรตั้งไฟโดยตรง หรือวางบน hot plate ถ้า boiling point ต่ำกว่า 1000 ซ. ให้ใช้ water bath หรือใช้ heating mantle

หลักปฏิบัติเกี่ยวกับของแข็งไว้ไฟ

- ห้ามเก็บไว้ใกล้ไฟ ความร้อน กรด หรือสารเคมีที่ทำปฏิกิริยากับน้ำหรืออากาศ
- สารเคมีที่เกิดการสันดาปได้เองต้องเก็บอย่างถูกต้อง เช่น ฟอสฟอรัสขาว (เหลือง) ต้องเก็บไว้ในน้ำ โลหะ โซเดียมเก็บไว้ในน้ำมัน
- สารเคมีจำพวกเส้นใย เช่น สำลี ต้องรัดเข้ามวน ไม่ปล่อยให้ฟุ้งกระจายในอากาศ และห้ามเก็บรวมกับน้ำมันพืช หรือไขสัตว์ เช่น น้ำมันละหุง เพราะอาจลุกไหม้ได้

หลักปฏิบัติเกี่ยวกับสารออกซิไดซ์และสารเพอร์ออกไซด์อินทรีย์

- สารเคมีประเภทนี้ส่วนใหญ่ไม่ติดไฟ เช่น คลอเรต-ไนเตรท ฯลฯ แต่จะคายออกซิเจนและทำให้

เชื้อเพลิงอื่นติดไฟ ดังนั้นต้องไม่เก็บรวมกับเชื้อเพลิงหรือสารรีดิวซ์ เช่น กำมะถัน ถ่านต่างๆ

- ไม่วางไว้ใกล้แหล่งความร้อน เพราะทำให้เกิดปฏิกิริยาการให้ออกซิเจนอย่างรวดเร็ว
- เศษผ้าที่ใช้เช็ดเมื่อสารเคมีกรดต้องใส่ในภาชนะที่ปลอดภัยและนำไปกำจัดทุกวัน

สารก่อมะเร็ง ตังแต่ ค.ศ.1987 ถึง 2004 International Agency for Research on Cancer (IARC) ได้รวบรวม และ ประเมินฤทธิ์ก่อมะเร็งของสารเคมีที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน รวมทั้งสารเคมีที่เกิดเองตามธรรมชาติ ปรากฏว่ามี 402 ชนิด ที่ทำให้เกิดโรคมะเร็งในคนได้ โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

- กลุ่ม 1 เป็นกลุ่มที่มีหลักฐานบ่งชี้แน่ชัดว่า ทำให้คนเป็นมะเร็งได้ มี 95 ชนิด
- กลุ่ม 2A เป็นกลุ่มที่มีหลักฐานบ่งชี้ค่อนข้างชัดว่า ทำให้คนเป็นมะเร็งได้ ซึ่งมี 66 ชนิด

กลุ่ม 2B เป็นกลุ่มที่มีหลักฐานบ่งชี้พอสมควรว่าอาจจะทำให้คนเป็นมะเร็งได้ ซึ่งมี 241 ชนิด นอกจากนี้ยังมีสารเคมีอีก 498 ชนิด ซึ่งพบว่ามีฤทธิ์ก่อมะเร็งต่อสัตว์ทดลอง แต่ยังไม่มีหลักฐานยืนยันว่าทำให้คนเป็นมะเร็งได้ อย่างไรก็ตามควรจะระมัดระวังในการใช้หรือหลีกเลี่ยงที่จะสัมผัสกับสารเคมีเหล่านี้

เช่นเดียวกับ การใช้สารก่อมะเร็ง เมื่อจำเป็นต้องใช้สารเคมีที่เป็นสารก่อมะเร็งต้องระมัดระวังในการใช้เป็นอย่างยิ่ง และหากสามารถหาสารเคมีชนิดอื่นที่ไม่มีฤทธิ์ก่อมะเร็งหรือมีน้อยกว่ามาใช้ทดแทนได้ ก็จะปลอดภัยมากขึ้น รวบรวมสารก่อมะเร็งที่ใช้บ่อยในห้องปฏิบัติการ

ภาคผนวก จ
หลักปฏิบัติในการใช้สารก่อมะเร็ง

มาตรการส่วนบุคคล

- ผู้ปฏิบัติงานทุกคนต้องทราบวัตถุประสงค์ที่จะนำไปใช้และอันตรายของสารก่อมะเร็ง
- ไม่รับประทานอาหาร ดื่มเครื่องดื่ม สูบบุหรี่ เก็บอาหาร แต่งหน้าในห้องปฏิบัติการ
- หลังปฏิบัติงานต้องล้างมือ หรือถ้ามีสารก่อมะเร็งเปื้อนผิวหนังต้องล้างบริเวณที่ปนเปื้อน การล้างมือหรือผิวหนังที่ ปนเปื้อน หามใช้สารทำละลายอินทรีย์ล้าง และให้ใช้สบู่เหลว เนื่องจากสารก่อมะเร็งอาจจะปนเปื้อนที่สบู่ก่อนได้
- ผู้ปฏิบัติงานต้องสวมเสื้อคลุมกันเปื้อนและถุงมือตลอดเวลาที่ใช้สารก่อมะเร็ง และสวมหน้ากากปิดปากและจมูก เมื่อทำงานกับสารที่เป็นแก๊สและผง
- สำหรับผู้ที่ทำงานในห้องสัตว์ทดลอง ต้องสวมชุดเฉพาะในห้องสัตว์ทดลอง และใส่ถุงมือ สวมหมวกหรือผ้าคลุม ศีรษะและรองเท้าด้วย เสื้อผ้าที่สวมในห้องทดลองต้องทำความสะอาดทุกวัน และถ้ามีการปนเปื้อนสารก่อมะเร็ง เป็นจำนวนมาก ควรเปลี่ยนทันทีและชำระร่างกายให้สะอาด
- เสื้อกาวน์หรือเสื้อผ้าอื่นที่เปื้อนสารก่อมะเร็งต้องไม่ส่งซักยังห้องซักเสื้อผ้ารวม หรือซักรวมกับเสื้อผ้าอื่นๆ เพราะ เจ้าหน้าที่ซักล้างอาจได้รับสารก่อมะเร็ง รวมทั้งเสื้อผ้าอื่นๆ จะปนเปื้อนสารก่อมะเร็งไปด้วยถ้าเสื้อผ้าเปื้อนสาร ก่อมะเร็งปริมาณมาก และเป็นชนิดที่มีฤทธิ์ก่อมะเร็งรุนแรงควรนำไปเผาแต่ถ้าเปื้อนปริมาณไม่มากนักให้นำ เสื้อผ้าไปแช่ในสารละลาย sodium hypochlorite 3-5 % หรือแช่ในสารทำละลายชนิดที่สามารถละลายสารก่อมะเร็งที่เปื้อนเสื้อผ้านั้นได้ (สารทำละลายที่ใช้ต้องเลือกชนิดที่ไม่ทำอันตรายต่อเสื้อผ้า) ก่อนที่จะนำไปซักด้วย น้ำยาซักฟอกต่อไป ในการซักล้างเสื้อผ้าที่เปื้อนสารก่อมะเร็ง ต้องสวมถุงมือทุกครั้ง และสารละลายหรือสารทำ ละลายที่แช่เสื้อผ้าแล้วจะต้องสงไปทำลายเช่นเดียวกันกับของเสียที่เป็นของเหลว

มาตรการในการปฏิบัติงาน

- ขั้นตอนที่เกี่ยวของกับการสังเคราะห์และการทำให้สารก่อมะเร็งบริสุทธิ์ เช่น การกลั่น การแยกสารก่อมะเร็ง โดย ใช้ gas chromatography (GC), thin layer chromatography (TLC) หรือ liquid chromatography (LC) ต้องทำ ในตู้ดูดไอสารเคมี และต้องระวังการฟุ้งกระจายของสารก่อมะเร็งอันเนื่องจากแรงดูดที่สูงเกินไปของตู้ดูดไอ สารเคมี ควรชั่งและเตรียมสารละลายของสารก่อมะเร็งในตู้ดูดไอสารเคมี การชั่งให้ตักสารก่อมะเร็งใสภาชนะที่ ต้องการ (ซึ่งชั่งน้ำหนักแล้ว) ในตู้ดูดไอสารเคมี ปิดฝาให้สนิทก่อนนำไปชั่งแล้วเติมสารทำละลาย (ในตู้ดูดไอ สารเคมี) จนได้ความเข้มข้นตามต้องการ การตวงสารก่อมะเร็งที่เป็นของเหลว ค

ใช้กระบอกฉีดยา
- ห้องสัตว์ทดลองที่มีการใช้สารก่อมะเร็งนั้นควรมีมาตรการที่รัดกุม เพราะโอกาสที่ผู้ปฏิบัติงานจะได้รับสารก่อ มะเร็งมีมาก เนื่องจากการทดลองใช้เวลานาน การป้องกันการกระจายของสารก่อมะเร็งทำได้ยาก และมีของเสียที่ มีสารก่อมะเร็งเกิดขึ้นมาก เช่น อุจจาระ ปัสสาวะ ของสัตว์ทดลอง และวัสดุรองนอนที่เปื้อนสารก่อมะเร็งเป็นต้น
- การผสมสารก่อมะเร็งในอาหารควรใช้ภาชนะที่มีฝาปิดมิดชิด และทำในตู้ดูดไอสารเคมีซึ่งมีเครื่อง

ดักและกรองฝุ่น ละอองด้วย และที่สำคัญอย่างยิ่งคือ ต้องกำหนดวิธีล้างทำความสะอาดเครื่องผสมอาหาร และตู้ดูดไอสารเคมีก่อน เริ่มทำการทดลอง สำหรับผู้ผสมอาหารควรสวมเสื้อผ้าป้องกันพิเศษ และควรสวมหน้ากากปองกันไอพิษ

• ระมัดระวังการให้สารก่อมะเร็งแก่สัตว์ทดลอง สารก่อมะเร็งที่ระเหยได้จะก่อให้เกิดอันตรายมากที่สุด ฉะนั้น วิธีที่ ปลอดภัยที่สุดคือการฉีด แต่ถ้าจำเป็นต้องให้โดยการทาผิวหนัง ป้อน หรือหยอดเข้าทางหลอดลม ควรทำในตู้ดูด ไอสารเคมี หรือถ้าสารก่อมะเร็งนั้นอาจออกมากับลมหายใจของสัตว์ก็ควรจะเก็บสัตว์ทดลองไว้ในตู้ดูดไอสารเคมี ในช่วงที่ให้สารก่อมะเร็ง ไม่ควรผสมสารก่อมะเร็งที่ระเหยได้ในอาหารและน้ำ เพราะจะปองกันได้ยาก

• ต้องล้างกรงที่ใช้เลี้ยงสัตว์ทดลองที่ได้รับสารก่อมะเร็งและทำลายสารก่อมะเร็งนั้น เครื่องใช้ที่เกี่ยวกับการล้างกรง เหล่านี้ควรอยู่ในบริเวณไกล้เคียงกับห้องสัตว์ทดลอง เพื่อหลีกเลี่ยงการขนย้ายกรงที่ปนเปื้อนสารก่อมะเร็ง และ ถ้ามีการให้สารก่อมะเร็งจำนวนมากแกสัตว์ทดลอง ควรใช้กรงชนิดที่ใช้แล้วทิ้ง

มาตรการการเก็บ การแบ่งถ่ายและขนยายสารก่อมะเร็ง

• เก็บสารก่อมะเร็งไว้ใกล้กับห้องปฏิบัติการ เพื่อความสะดวกในการหยิบใช้ ควรนำสารก่อมะเร็งมาใช้ในปริมาณ เท่าที่จำเป็นในแต่ละการทดลองเท่านั้น ควรเก็บสารก่อมะเร็งในส่วนหนึ่งส่วนใดของตู้เก็บสารเคมีหรือตู้แช่แข็ง เท่านั้น ติดป้ายบอกให้ชัดเจน ควรมีการตรวจสอบปริมาณสารก่อมะเร็งเป็นระยะ และไม่ควรมีไว้ในปริมาณมาก เกินปริมาณการใช้ ควรมีฉลากกำกับสารละลายสารก่อมะเร็งทุกชนิด

• การแบ่งถ่ายสารก่อมะเร็ง ถ้าเป็นของเหลวควรใช้ปิเปตหรือกระบอกฉีดยา เพราะสามารถวัดปริมาณที่แน่นอน ได้ ห้ามใช้ปากดูดปิเปตเพื่อดูดสารก่อมะเร็งหรือสารละลายของสารก่อมะเร็งเป็นอันขาด

• การขนย้ายสารก่อมะเร็ง ควรใส่ขวดแก้วหรือหลอดที่ปิดสนิท แล้วบรรจุในภาชนะอีกชั้นหนึ่ง ใช้ภาชนะที่ปิดสนิท ซึ่งจะไม่เปิดออกได้เมื่อตกหล่น

• การขนส่งสารก่อมะเร็งทั้งโดยทางไปรษณีย์ รถไฟ หรือสายการบินให้ทำตามกฎระเบียบที่องค์กรที่เกี่ยวข้องกำหนดถ้าไม่มีระเบียบกำหนด ต้องบรรจุสารก่อมะเร็งในภาชนะที่กันน้ำได้ แล้วนำไปบรรจุในอีกภาชนะหนึ่งซึ่ง ทนการกระแทก ไม่แตกไม่รั่ว สามารถทนการกัดกร่อนของสารก่อมะเร็ง ในที่ว่างระหว่างภาชนะทั้งสอง ควร บรรจุวัสดุที่สามารถดูดซับสารก่อมะเร็งได้ทั้งหมดในกรณีที่ภาชนะข้างในแตก ต่อจากนำภาชนะที่บรรจุสาร ก่อมะเร็งทั้งหมดนี้ไปบรรจุในกล่องที่มีวัสดุกันกระแทกแล้วจึงดำเนินการจัดส่งต่อไป

การตรวจการปนเปื้อน ในห้องปฏิบัติการทดลองควรมีการตรวจการปนเปื้อนของสารก่อมะเร็งในอากาศบนฝาผนังพื้นห้องบนโต๊ะปฏิบัติการและภายในตู้ดูดไอสารเคมีเป็นระยะนอกจากนั้นควรตรวจสอบหลังจากนั้นหลังจากทำความสะอาดบริเวณที่มี สารก่อมะเร็งหกหล่น

มาตรการอื่น ในการปฏิบัติงานนอกจากจะมีมาตรการเพื่อปองกันอันตรายแก่ผู้ใช้สารก่อมะเร็งโดยตรงแล้ว ยังควรป้องกัน อันตรายที่จะเกิดแกผู้อื่น เช่น เจ้าหน้าที่รักษาความสะอาดอีกด้วย ในกรณีที่มีสารก่อมะเร็งหกหรือเปื้อน เจ้าหน้าที่ที่ทำงานรับผิดชอบโดยตรงควรทำความสะอาดเอง และในการทำความสะอาดห้องปฏิบัติการที่ใช้สารเคมี ควรใช้ เครื่องดูดฝุ่น หรือผ้าเปียก หลีกเลี่ยงการทำฝุ่นฟุ้งกระจาย เช่น การกวาด เป็นต้น**เอกสารอ้างอิง** ศูนย์อาชีวอนามัยมาบตาพุด. ความปลอดภัยในการทำงานห้องปฏิบัติการ. อาชีวอนามัยกรมอนามัย กระทรวง สาธารณสุข. (ไม่ระบุปีที่พิมพ์) หนา 10-41.

ภาคผนวก ฉ

การแยกประเภทและกำจัดของเสียสารเคมี

การแยกประเภทของเสีย เป็นวิธีการในการจัดการของเสียภายในห้องปฏิบัติการอย่างเป็นระเบียบ และ ปลอดภัย ช่วยให้การขนย้ายสะดวกยิ่งขึ้น และสะดวกในการเลือกใช้วิธีกำจัดได้อย่างเหมาะสม การแยกของเสียจาก ห้องปฏิบัติการ อาจแยกได้ตามคุณลักษณะของสารอันตรายตาม ความสามารถติดไฟได้ การกัดกร่อน ความไวต่อ ปฏิกิริยา การแผ่รังสี และความเป็นพิษ ของสารเคมีที่เป็นของเสีย

1. ของเสียที่ติดไฟได้ หมายถึง ของเสียที่ลุกติดไฟได้ง่าย หรือให้ไอระเหยที่สามารถเกิดการลุกไหม้เมื่อได้รับ ประกายไฟ หรือเปลวไฟ สามารถจำแนกได้ 2 ประเภท คือ

1.1 ของเหลวที่มีจุดวาบไฟ (flash point) ต่ำกว่า 93.4 ซ. รวมถึงสารละลายแอลกอฮอล์ในน้ำที่มีส่วนผสม มากกว่าร้อยละ 24 โดยปริมาตร เช่น benzene, toluene, xylene, acetone และ kerosene เป็นต้น

1.2 ของแข็งที่ไวไฟ ซึ่งมีคุณสมบัติในการลุกติดไฟ เมื่อสัมผัสกับอากาศ เช่น sodium metal และ phosphorus รวมถึงของแข็งบางชนิดที่ไม่มีสมบัติไวไฟ แต่สามารถลุกไหม้และระเบิดได้ เมื่อได้รับความร้อนสูงหรือเปลว ไฟ เช่น carbon, sulfur, aluminum metal เป็นต้น

2. ของเสียที่กัดกร่อนได้ หมายถึงของเสียที่สามารถกัดกร่อนและก่อให้เกิดอันตรายต่อเนื้อเยื่อของร่างกาย เมื่อ สัมผัสโดยตรงหรือกลืนเข้าไป ได้แก่ ของเสียประเภทกรด และด่างต่างๆ เช่น sulfuric a
hydrochloric acid, nitric acid เป็นต้น

3. ของเสียไว้ปฏิกิริยา หมายถึงของเสียที่ไม่สามารถจัดเก็บไว้รวมกับของเสียชนิดอื่นๆ เพราะอาจเกิดปฏิกิริยาที่ รุนแรง ทำให้เกิดความร้อนสูง หรือเกิดระเบิดได้ แบ่งออกได้เป็น

3.1 ของเสียที่สามารถเกิดปฏิกิริยาได้รวดเร็ว เมื่อสัมผัสอากาศ เช่น สารละลายของ alkylmagnesium halides และ n-butyllithium เป็นต้น

3.2 ของเสียที่สามารถเกิดปฏิกิริยาได้รุนแรง เมื่อรวมกับน้ำ เช่น sodium metal เป็นต้น

3.3 ของเสียที่สามารถเกิดปฏิกิริยาได้ เมื่อรวมตัวกับสารออกซิไดซ์หรือสารรีดิวซ์ ในภาวะที่เหมาะสม เช่น potassium chlorate และ aluminum powder เป็นต้น

3.4 ของเสียที่ให้แก๊สพิษ ไอพิษ เมื่อผสมกับน้ำ เช่น calcium carbide และ sodium amide เป็นต้น

3.5 ของเสียที่ให้แก๊สพิษเกิดขึ้น เมื่อผสมกับกรด เช่น potassium cyanide และ ferrous sulfide เป็นต้น

3.6 ของเสียที่สามารถเกิดระเบิดรุนแรง เมื่อรับความร้อนหรืออยู่ในที่มีความดันสูง เช่น ammonium nitrate และ nitrocellulose เป็นต้น

4. ของเสียประเภทกัมมันตรังสี หรือ กากกัมมันตรังสี หมายถึงของเสียที่มีส่วนผสมของสารกัมมันตรังสี ต้องปฏิบัติ ตามคำแนะนำของสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติโดยเคร่งครัด แบ่งได้เป็น2 ชนิด คือ

4.1 กากกัมมันตรังสีชนิดเหลว เช่น phosphorus-32 เป็นต้น

4.2 กากกัมมันตรังสีชนิดแข็ง เช่น sodium-24 เป็นต้น