

การจัดการของเสียอันตรายในอุตสาหกรรมไทย Hazardous waste management in the Thai industry

ดลนภา รัตนภิกขุ* จรรยา จันทร์แก่นรัตน์†
วีระศักดิ์ บุญญดิษฐ์‡

Received February 13, 2019; Revised March 4, 2019; Accepted May 16, 2019

บทคัดย่อ

บทความวิชาการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เข้าใจถึงแนวทางการจัดการปัญหาของเสียอันตรายสถานการณ์ปัจจุบันด้านของเสียอันตราย และความหมายของการจัดการของเสียอันตราย ว่ามีผลต่อสิ่งแวดล้อมของสังคมไทยที่เราในชุมชนอุตสาหกรรม ต้องดูแลรับผิดชอบ คอยสอดส่องให้เป็นประโยชน์ปัจจัยสำคัญที่ทำให้การจัดการของเสียตามหลัก 3Rs ดำเนินการอย่างได้ผลและมีประสิทธิภาพ คือ ความตระหนัก ความมุ่งมั่น และการสนับสนุนของผู้บริหาร เนื่องจากเป็นแรงผลักดันที่สำคัญที่สุด ที่ทำให้พนักงานปฏิบัติตามและร่วมกันพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ทำให้สามารถหาแนวทางจัดการ ของเสียที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับรูปแบบของโรงงานมากที่สุด

คำสำคัญ: แนวทางการจัดการของเสียอันตราย, การจัดการของเสียอันตราย

Abstracts

This academic article aims to analyze the factors and opinions of the population in the Pattani province regarding family formation. And the beginning of life, creating a family of people in the area with marriage planning Childhood and family planning to be more complete in the context of society in the southern border provinces

Keywords: Hazardous waste management guidelines, Hazardous waste management

* ดลนภา รัตนภิกขุ นิสิตหลักสูตรรัฐศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาลัยสงฆ์ปัตตานี โทร. 0954434848 อีเมล: Donnapa_217@hotmail.com (บทความวิชาการในรายวิชาเทคนิคการศึกษาระดับอุดมศึกษา)

† จรรยา จันทร์แก่นรัตน์ นิสิตหลักสูตรรัฐศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาลัยสงฆ์ปัตตานี

‡ นายวีระศักดิ์ บุญญดิษฐ์ อาจารย์พิเศษ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาลัยสงฆ์ปัตตานี (ที่ปรึกษาบทความวิชาการ)

บทนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็ว ซึ่งจะเห็นได้จากการลงทุนนับแสนล้านบาททางด้านอุตสาหกรรมในระยะเวลาเกือบ 20 ปีที่ผ่านมา มีโรงงานอุตสาหกรรมเกิดขึ้นมากมาย จากนักลงทุนทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งรัฐบาลที่ผ่านมามีนโยบายในการส่งเสริมและผลักดัน ซึ่งโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรม และอีกส่วนหนึ่งตั้งอยู่เป็นอิสระมีการบริหารจัดการเองการบริหารทางด้านบำบัดและกำจัดกากของเสียจากกระบวนการผลิตเพื่อเป็นการรักษาสีสิ่งแวดล้อมที่ดีจึงเกิดขึ้น ซึ่งหากไม่มีการควบคุมดูแลให้เป็นไปอย่างถูกต้องกากอุตสาหกรรมเหล่านั้นก็จะย้อนกลับมาเป็นอันตรายต่อสุขภาพสิ่งแวดล้อมและก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนโดยทั่วไปและปริมาณสารเคมีอันตรายในประเทศมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ในปี 2543 มีสารอันตรายที่ผลิตขึ้นเพื่อใช้ในประเทศ 14.23 ล้านตัน โดยมีปริมาณเพิ่มขึ้นจาก 9.87 ล้านตัน ในปี 2542 และมีปริมาณสารเคมีอันตรายนำเข้าจากต่างประเทศ 3.5 ล้านตันซึ่งสูงขึ้นจากเดิม 3.9 เปอร์เซ็นต์ การใช้สารเคมีอย่างแพร่หลายและการขาดการควบคุมที่มีประสิทธิภาพไม่ว่าจะเป็นในโรงงานอุตสาหกรรมภาคการเกษตร และบ้านเรือนมีผลให้เกิดการปนเปื้อนของสารเคมีอันตรายในสิ่งแวดล้อมและส่งผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์มีปริมาณขยะที่เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ในปัจจุบันจนปัญหาขยะไม่ได้เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นเฉพาะในสังคมเมืองใหญ่ เช่น กรุงเทพฯ เท่านั้นแต่ปัญหาขยะกลายเป็นปัญหาทุกชุมชนหมู่บ้านตำบลทั่วประเทศไปแล้วทั้งนี้เพราะการอุปโภคบริโภคของใช้สิ้นเปลืองทั้งหลายที่ใช้เพียงครั้งเดียวแล้วทิ้ง

การพัฒนาอุตสาหกรรมที่มีอย่างต่อเนื่องของไทยเป็นผลให้สถิติการสะสมของโรงงานสิ้นสุด ณ ปี พ.ศ.2550 มีจำนวนทั้งสิ้น 126804 โรงงาน ส่งผลของเสียในอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องเช่นเดียวกัน มีขยะ ไม่ใช่เรื่องที่ไกลตัวเราสักนิดเลย คุณลองสังเกตดูสิว่าตั้งแต่เช้าที่เราตื่นนอนจรดค่ำนั้นเราได้บริโภคสินค้าต่างๆ ไปมากเพียงใด และที่สำคัญสิ่งเหล่านั้นกลายมาเป็นเศษขยะที่คุณสร้างขึ้นเองได้ในเวลาไม่นานนัก ไม่ว่าจะเป็นเศษผักและเศษอาหารเข้าจากในห้องครัว ตลอดจนถุงพลาสติก กล่องโฟม และขวดพลาสติกจากมื้ออาหารเที่ยงของคุณที่ทำงาน หรือเศษกระดาษ กระป๋องสเปรย์ หลอดไฟฟ้า และแบตเตอรี่โทรศัพท์ ที่โยนทิ้งเมื่อใช้หมดแล้ว ที่ของเสียอุตสาหกรรมหรือกากอุตสาหกรรมเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มีความสำคัญมากขึ้นในประเทศไทย เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเศรษฐกิจจากประเทศเกษตรกรรมไปสู่ประเทศอุตสาหกรรมอย่างรวดเร็วโดยขาดการวางแผนและมาตรการรองรับปัญหาที่เกิดขึ้นโดยเฉพาะปัญหาสิ่งแวดล้อมจากของเสียอุตสาหกรรมซึ่งส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพอนามัยของประชาชนหากมีการจัดการไม่ถูกต้องเหมาะสม

จากข้อความข้างต้นเกิดจากความมั่งคั่งและขาดความสำนึกถึงผลเสียที่จะเกิดเป็นสาเหตุที่พบมากที่สุด การเก็บและทำลายหรือนำขยะไปใช้ ไม่มีประสิทธิภาพจึงมีขยะตกค้าง (พระราชบัญญัติการสาธารณสุข, (ออนไลน์), 2562) ลดของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิตและเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต เพื่อนำงานไปพัฒนาต่อให้ดียิ่งขึ้น และเพื่อให้เป็นแนวทางในการปฏิบัติที่ยั่งยืน และขาดความสนใจในภาครัฐถือเป็นปัญหาที่เรื้อรังมานานสะสมและทวีความรุนแรง จึงเกิดการผลักดันให้ผู้นำต้องออกมาแสดงความรับผิดชอบและ นำไปสู่การพัฒนาอย่างมีระบบต่อเนื่อง

การจัดการของเสียอันตราย

การจัดการของเสียอันตรายในโรงงานอุตสาหกรรมโดยทั่วไป มีทั้งอยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของกระทรวงอุตสาหกรรม และการนิคมอุตสาหกรรม ดังนั้นทั้ง 2 หน่วยงานจึงจำเป็นต้องมีมาตรการในการจัดการของเสียเหล่านั้นอย่างเหมาะสม ดังนี้

กรมโรงงานเป็นผู้ดูแล เรื่องโรงงานซึ่งสังกัดกรมโรงงานอุตสาหกรรม มีจำนวนมากถึง 103,751 โรงงาน ในปี พ.ศ. 2538 ตั้งกระจายอยู่ทั่วไป ไม่ได้ตั้งอยู่รวมกันเช่นเดียวกับโรงงานในนิคมอุตสาหกรรม โรงงานเหล่านี้มีตั้งแต่ขนาดเล็กไปจนถึงขนาดใหญ่ โรงงานขนาดใหญ่จะมีระบบบำบัดของเสียที่ไม่ได้มาตรฐาน แต่สำหรับโรงงานขนาดเล็กซึ่งมีจำนวนมาก มักแอบปล่อยทิ้งของเสียโดยมิได้ผ่านการบำบัดใดๆ ซึ่งเมื่อมองโดยภาพรวมแล้วของเสียที่ถูกแอบปล่อยทิ้งนี้มีปริมาณสูงมาก กรมโรงงานอุตสาหกรรมจึงเห็นความจำเป็นที่จะก่อตั้งศูนย์บริการกำจัดกากอุตสาหกรรม เพื่อรับการบำบัดของเสียจากอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็ก ซึ่งมีเงินทุนและบุคลากรไม่เพียงพอที่จะจัดการ ให้มีระบบบำบัดของเสียของโรงงานเองได้ นอกจากนั้น ศูนย์นี้ยังทำการบำบัดของเสียอันตรายจากอุตสาหกรรมทุกขนาดด้วย กรมโรงงานอุตสาหกรรมมีแผนงานจัดสร้างศูนย์บริการกำจัดกากอุตสาหกรรม ในพื้นที่ที่มีการก่อกำเนิดของเสียที่มีอันตรายร้ายแรงในระดับต้นๆ ก่อน เช่น ของเสียที่มีสารโลหะหนัก บริเวณที่มีความจำเป็นต้องจัดสร้างศูนย์บริการกำจัดกาก ได้แก่ แขวงสามเต้า อ. บางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร จ.ราชบุรี จ.ชลบุรี จ.สระบุรี จ.ระยอง เป็นต้น

ซึ่งปัจจุบันศูนย์บริการกำจัดกากที่เปิดดำเนินการแล้วมี 2 แห่ง คือ (1) ศูนย์บริการกำจัดกากแขวงสามเต้า เขตบางขุนเทียน พื้นที่ฝั่งกลบ จ.ราชบุรี และศูนย์บริการกำจัดกาก นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด ปัจจุบัน บริษัทผู้รับสัมปทานในการดำเนินการศูนย์ก่อสร้างทั้ง 2 แห่ง คือ บริษัท บริหารและพัฒนาการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม จำกัด (General Environmental

Conversation Co., Ltd.) หรือเป็นที่รู้จักกันทั่วไปในนาม GENCO ซึ่งมีการก่อตั้งตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 15 มีนาคม พ.ศ. 2537 โดยกระทรวงอุตสาหกรรมถือหุ้นในบริษัทนี้ร้อยละ 25 รายละเอียดของศูนย์แต่ละแห่ง มีดังนี้

1. ศูนย์บริการกำจัดกาก ขววงแสมดำ เขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร เป็นศูนย์แห่งแรก โดยเริ่มจากการที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมได้ลงทุนจัดสร้างศูนย์บำบัดน้ำขึ้น และสร้างแล้วเสร็จในปี พ.ศ. 2531 ต่อจากนั้น กรมโรงงานอุตสาหกรรม ได้ดำเนินการให้มีการเข้าดำเนินการโดยบริษัทเอกชน โดยบริษัท GENCO เข้ามาดำเนินการตั้งแต่ปี พ.ศ. 2539 จนถึงปัจจุบัน ศูนย์นี้สามารถรองรับของเสียประเภท กรด ด่าง และโลหะหนัก มีความสามารถในการรับน้ำเสียจากโรงงานฟอกย้อม 800 ลบ.ม./วัน น้ำเสียจากโรงงานชุบโลหะ 200 ลบ.ม./วัน และกากตะกอนและของแข็งที่ปนเปื้อนด้วยโลหะหนัก 100 ตัน/วัน กากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสียภายในศูนย์รวมทั้งกากตะกอนและของแข็งที่รับจากภายนอก จะถูกทำให้แห้งแล้วจะถูกส่งไปทำการฝังกลบ (secure landfill) ยังศูนย์ราชบุรี ในปี พ.ศ. 2537 มีผู้ใช้บริการศูนย์แสมดำจำนวนทั้งสิ้น 549 ราย โดยมีปริมาณของเสียที่จะถูกส่งเข้าระบบดังนี้ น้ำเสียจากโรงงานชุบโลหะ 7,700 ลบ.ม./เดือน น้ำเสียจากโรงงานฟอกย้อม 4,800 ลบ.ม./เดือน และกากตะกอนของแข็งและอันตรายอื่นๆ 1,540 ตัน/เดือน จากตัวเลขเหล่านี้จะเห็นได้ว่า ของเสียอันตรายที่ได้รับการบำบัดอย่างถูกต้องยังมีปริมาณน้อยมาก เมื่อเทียบกับปริมาณที่เกิดขึ้นทั้งหมด

2. ศูนย์บริการกำจัดกาก นิคมอุตสาหกรรม มาบตาพุด จ. ระยอง ให้บริการการเก็บรวบรวม การขนส่ง การบำบัดและกำจัด รวมทั้งให้คำปรึกษา แนะนำด้านการจัดการกับวัสดุเหลือใช้หรือของเสียทุกประเภท ศูนย์บริการที่สร้างขึ้นนี้มี ศักยภาพในการจัดการกากของเสียได้ 500-1,000 ตันต่อวัน ตัวอย่างของอุตสาหกรรมที่ส่งของเสียมาบำบัดในศูนย์นี้ ได้แก่ ของเสียจากอุตสาหกรรมเหล็ก อุตสาหกรรมรถยนต์ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรมน้ำมันและปิโตรเคมี ตัวอย่างชนิดของเสีย ได้แก่ กระดาษห่อวัตถุพิษที่ใช้ทำยา ถ่านไฟฉาย หลอดไฟ แผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ กากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสียของโรงงานชุบโลหะ ตะกอนจากโรงงานทำสี

การให้บริการของทั้ง 2 ศูนย์นี้ ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่ (ก) การขนส่งกากของเสีย (ข) การศึกษาวิเคราะห์ของเสียก่อนการบำบัด (ค) การบำบัดน้ำเสีย (ง) การปรับเสถียรกากของเสีย (จ) การฝังกลบอย่างปลอดภัย และ (ฉ) การผสมกากเป็นเชื้อเพลิง โดยมีรายละเอียดขั้นตอน ดังนี้

(ก) การขนส่งกากของเสีย ในการขนส่งกากของเสีย GENCO ได้จัดการขนส่งด้วยวิธีต่างๆ ตามลักษณะของของเสีย รถทุกคันต้องมีอุปกรณ์กู้ภัยในกรณีเหตุฉุกเฉิน เช่น อุปกรณ์ดับเพลิง เครื่องดูดสารเคมี เครื่องสูบน้ำ หมวก ชุดนิรภัย อุปกรณ์สื่อสาร วิธีการขนส่งของเสียมีดังนี้

- ของแข็ง เช่น หลอดฟลูออเรสเซนต์ ถ่านไฟฉาย จะเก็บขนโดยใช้ตู้คอนเทนเนอร์ที่ปิดมิดชิด ทาง GENCO ได้นำตู้คอนเทนเนอร์เปล่ามาตั้งไว้ให้ที่โรงงาน เมื่อใส่ของเสียเต็มแล้ว ก็จะมายกตู้ใส่รถพ่วงไปบำบัดที่ศูนย์
- ของเหลวปริมาณน้อย เช่น ตัวทำละลายอินทรีย์ ตะกอนสี จะบรรจุไว้ในถังพลาสติกที่มีฝาปิดมิดชิดและเข็มขัดรัดฝา ในการขนส่งจะวางถังเหล่านี้ในตู้ปิดทึบ เพื่อป้องกันการรั่วไหลเมื่อเกิดอุบัติเหตุ
- ของเหลวปริมาณมาก เช่น น้ำเสียจากโรงงานฟอกย้อม น้ำเสียจากโรงงานชุบโลหะ จะใช้รถบรรทุกที่มีลักษณะคล้ายรถน้ำมัน

(ข) การศึกษาวิเคราะห์ของเสียก่อนการบำบัด ก่อนที่โรงงานใดจะทำสัญญาว่าจ้าง GENCO ทำการบำบัดของเสียนั้น โรงงานจะต้องจัดส่งตัวอย่างของเสียมาให้ GENCO เพื่อตรวจสอบสมบัติต่างๆ ของของเสีย สารปนเปื้อนในของเสีย และการศึกษาความเป็นไปได้ในการบำบัดน้ำเสียด้วย ดังนั้น เมื่อถึงขั้นตอนที่โรงงานส่งของเสียมาบำบัดจริง GENCO จะต้องทำการตรวจสอบปริมาณและสมบัติของเสียว่า เป็นประเภทเดียวกับที่ตกลงกันไว้หรือไม่ วิธีใดเป็นวิธีการบำบัดที่เหมาะสม และจะต้องใช้สารเคมีในการบำบัดเท่าใด

(ค) การบำบัดน้ำเสีย ในปัจจุบันระบบบำบัดน้ำเสีย มีเฉพาะที่ศูนย์แสมดำเท่านั้น น้ำเสียที่รับบำบัด ได้แก่ น้ำเสียจากโรงงานฟอกย้อมและโรงงานชุบโลหะ รายละเอียดกระบวนการบำบัดน้ำเสียมี ดังนี้

- บ่อสูบน้ำเสีย
- ถังวัดอัตราการป้อนน้ำเสียด้วย weir สามารถปรับให้น้ำเสียไหลผ่านตามที่ต้องการ น้ำส่วนเกินจะไหลผ่านท่อน้ำล้นกลับเข้าสู่บ่อสูบน้ำ
- ถังกวนเร็ว (rapid mixing tank) ทำการกวนเร็ว เพื่อผสมสารเคมีช่วยในการตกตะกอนอนุภาคต่างๆ ในขั้นตอนนี้เป็น การช่วยทำลายเสถียรภาพของอนุภาคแขวนลอย
- ถังกวนช้า (flocculation tank) เป็นการกวนช้า เพื่อช่วยให้ตะกอนรวมตัวกันเป็นตะกอนขนาดใหญ่
- ถังตกตะกอน (sedimentation tank หรือ clarifier) เป็นถังที่ปล่อยให้ น้ำนิ่ง เพื่อให้ตะกอนแยกจากน้ำ

– บ่อฝัง (stabilization pond) นำใสจากถังตกตะกอนจะปล่อยลงสู่บ่อฝังจำนวน 3 บ่อ ซึ่งต่อกันแบบอนุกรม เพื่อลดปริมาณ BOD และมลสารอื่นๆ ในน้ำ

– ถังทำตะกอนข้น (sludge thickener) เป็นตะกอนจากถังตกตะกอน จะทำให้น้ำข้นขึ้น

– ลานตากตะกอน (sludge drying bed) ตะกอนที่ผ่านการทำให้ข้นแล้วจะนำมาตากไว้ที่ลานตากตะกอน เพื่อให้ได้ตะกอนที่แห้งมาก สะดวกต่อการนำมาฝังกลบที่ศูนย์ จ. ราชบุรี ต่อไป

(ง) การปรับเสถียรภาพของเสีย (stabilization and solidification) กากของเสียต่างชนิดกันจะมีวิธีการที่เหมาะสมในการปรับเสถียรต่างกัน ดังนั้น ก่อนการปรับเสถียรของเสียชนิดใดๆ ต้องมีการทำการทดลองเบื้องต้นในห้องทดลองก่อนเสมอ ตัวอย่างการปรับเสถียร ได้แก่ กากตะกอนโปรท นำมาปรับเสถียรด้วยโซเดียมซัลไฟด์แล้วผสมเข้ากับปูนซีเมนต์ ทำให้กลายเป็นของแข็ง สารเหล่านี้จะถูกนำมาผสมให้เข้ากันโดยใช้เครื่องมือผสม

(จ) การฝังกลบอย่างปลอดภัย (secure landfill) กากของเสียที่ผ่านการบำบัดที่เหมาะสมแล้วจะนำไปฝังกลบอย่างปลอดภัย ลักษณะของหลุมฝังกลบดังที่กล่าวมาแล้วจากจากศูนย์แสมดำถูกส่งไปฝังกลบที่ จ.ราชบุรี ส่วนศูนย์มาตาพุดมีพื้นที่ฝังกลบในบริเวณนั้นอยู่แล้ว

(ฉ) การผสมกากเป็นเชื้อเพลิงเป็นการนำของเสียที่เป็นสารอินทรีย์มาผสมเป็นเชื้อเพลิง เพื่อนำมาใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น อุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ สารอินทรีย์ที่นำมาทำจัดโดยวิธีนี้จะต้องไม่เป็นสารที่มีปฏิกิริยารุนแรง สารที่ระเหยได้ สารกัมมันตภาพรังสี

นิคมอุตสาหกรรม นอกจากในส่วนของการโรงงานอุตสาหกรรมแล้ว การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.) ก็เป็นอีกหน่วยงานหนึ่งที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการดูแลนิคมอุตสาหกรรมต่างจำนวน 23 นิคม ซึ่งมีโรงงานในสังกัดทั้งสิ้นประมาณ 2,200 โรงงาน โรงงานเหล่านี้ก่อให้เกิดของเสียในรูปต่างๆ การนิคมอุตสาหกรรมจึงมีความจำเป็นที่ต้องมีมาตรการในการควบคุมและจัดการของเสียเหล่านี้ เมื่อนิคมอุตสาหกรรม เริ่มเปิดดำเนินการ คือ เมื่อมีโรงงานอุตสาหกรรมเข้ามาเปิดดำเนินการในขั้นต้น การยื่นขอใบอนุญาตจัดตั้งโรงงานจะต้องระบุถึงกระบวนการผลิต วัตถุดิบทรายที่ใช้ และประมาณการกากอุตสาหกรรมที่จะเกิดขึ้น รวมทั้งมาตรการควบคุม จัดการ และรายงานผลการดำเนินงาน กนอ.จึงจะออกใบอนุญาตให้จัดตั้งโรงงานได้ เมื่อจัดตั้งแล้วทางโรงงานจะต้องจัดทำบัญชีรายงานประเภท และปริมาณกากอุตสาหกรรมที่เกิดขึ้น และส่วนที่จัดเก็บไว้ในโรงงานต่อ กนอ.เป็นประจำทุกเดือน นอกจากนั้นปี พ.ศ. 2538 เป็นต้นมา กนอ.มีโครงการรณรงค์แยกขยะในนิคมอุตสาหกรรม เพื่อให้ผู้ประกอบการทำการแยกขยะตามชนิดของขยะ เพื่อสะดวกต่อการจัดเก็บและทำลาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งป้องกันมิให้มีการทิ้งขยะอันตรายปะปนกับขยะทั่วไป กนอ.ได้กำหนดความหมายของ “ขยะทั่วไป” และ “ขยะอันตราย” ไว้อย่างชัดเจน และกำหนดให้มีการจัดการขยะทั้ง 2 ประเภท ด้วยวิธีที่แตกต่างกัน สำหรับขยะทั่วไปที่เกิดขึ้นในโครงการทั้งหมด ให้มีรถเก็บขนแล้วนำมาทำจัดโดยวิธีการเผาในเตาเผาขยะมูลฝอย หรือวิธีการฝังกลบ (sanitary landfill) สำหรับขยะอันตรายต้องนำมาฝังกลบในบ่อฝังกลบซึ่งเฝ้าที่สามารถเก็บขยะได้ไม่น้อยกว่า 10 ปี สำหรับของเสียอันตราย นิคมอุตสาหกรรมจัดสร้างโรงพักกากชั่วคราว เพื่อพักการส่งไปกำจัดที่ศูนย์บริการกำจัดกากโรงงานอุตสาหกรรมต่อไป โดย กนอ. มีข้อกำหนดว่า โรงพักกากชั่วคราวสามารถเก็บกักกากอย่างน้อยได้ 5 ปี ภายในโรงพักกากจะต้องแบ่งส่วนต่างๆ เพื่อเก็บกากแต่ละประเภทแยกกัน พื้นจะต้องทำด้วยวัสดุป้องกันการซึมผ่านของน้ำหรือของเหลว โรงพักกากจะต้องมีประตูเลื่อน ปิด-เปิดได้ นอกจากนั้น ยังมีการกำหนดบรรจุกากที่เหมาะสมสำหรับกากแต่ละชนิด อาทิ น้ำมันหรือตัวทำละลายควรบรรจุในภาชนะ mild steel กากของแข็งที่เป็นสารอินทรีย์และโลหะหนักควรบรรจุในภาชนะที่ทำด้วย mild steel หรือ plastic เป็นต้น อย่างไรก็ตาม การนิคมอุตสาหกรรมมีนโยบายที่จะเปลี่ยนแปลงบทบาทจากการเก็บรวบรวมกาก เพื่อส่งให้กับศูนย์บริการกำจัดกากของกรมโรงงานอุตสาหกรรมมาเป็นการรวบรวมกำจัด และบำบัดกาก อุตสาหกรรมอย่างครบวงจร

การจัดการของเสียอันตรายที่เกิดจากชุมชน ของเสียอันตรายจากแหล่งชุมชนนั้นอาจแบ่งได้เป็น 2 ส่วน คือ 1) ของเสียจากที่พักอาศัยและแหล่งพาณิชย์กรรม และ 2) ของเสียจากโรงพยาบาล

สำหรับของเสียจากที่พักอาศัยและแหล่งพาณิชย์กรรมนั้น ในประเทศไทยการวางแผนจัดการของเสียอันตรายที่เป็นรูปธรรมมีเพียงที่กรุงเทพมหานครเท่านั้น ส่วนเทศบาลอื่นๆ ยังมิได้มีการจัดการ ในเรื่องนี้อย่างจริงจัง คือ ยังมิได้มีมาตรการชัดเจนในการบังคับให้แยกทิ้งขยะอันตรายในชุมชน ทำให้ของเสียอันตรายเหล่านี้มีการปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อมอย่างมาก

ในแผนพัฒนากรุงเทพมหานครฉบับที่ 5 (พ.ศ. 2540-2544) แผนสาขาสังแวดล้อม ได้แก่ แผนงานที่ 4 แผนงานจัดการมูลฝอย สิ่งปฏิกูล และของเสียอันตราย ได้กล่าวไว้ว่า ในกทม. มีขยะอันตราย เช่น ถ่านไฟฉาย หลอดไฟ กระป๋องยาปราบศัตรูพืช สีสเปรย์ ยาเสื่อมคุณภาพ เกิดขึ้นประมาณ 22-23 ตัน ในปี พ.ศ. 2538 ดังในแผนงานที่ 4 นี้ ได้กำหนดวัตถุประสงค์ให้สามารถเก็บขนขยะและกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ และของเสียอันตรายจากชุมชนอย่างถูกสุขลักษณะ โดยมีเป้าหมายในการแยกขยะอันตรายจาก

ชุมชนอย่างน้อยร้อยละ 20 ของปริมาณขยะอันตรายทั้งหมด ในปี พ.ศ. 2544 โดยให้ความรู้แก่ประชาชนในเรื่องปัญหา พิษภัย และผลกระทบจากขยะอันตรายจากชุมชนต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชน เพื่อรณรงค์ให้มีการคัดแยกขยะอันตรายจากขยะมูลฝอยทั่วไป รวมทั้ง มีแนวทางและมาตรการที่เกี่ยวข้องกับขยะอันตราย ได้แก่ ให้มีระบบการเก็บขนขยะอันตรายจากชุมชน เพื่อลดปัญหาการปนเปื้อนของเสียอันตรายที่ปะปนมากับมูลฝอยทั่วไป สนับสนุนให้เอกชนเข้ามามีบทบาทในด้านการให้บริการเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อและขยะอันตราย เพิ่มศักยภาพในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่เก็บขนขยะมูลฝอยติดเชื้อและขยะอันตราย พร้อมทั้งมีการตรวจสอบสุขภาพ การสนับสนุนค่าตอบแทน และสวัสดิการแก่เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานเสี่ยงต่อสุขภาพ

แนวทางการจัดการขยะอันตรายจากชุมชนใน กทม.

1. รณรงค์ ประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนร่วมมือกันในการคัดแยกขยะอันตราย จากชุมชนทั่วไปก่อนนำไปทิ้ง

โดยใช้สื่อประชาสัมพันธ์ต่างๆ ได้แก่ แผ่นพับ โปสเตอร์ สปอร์ตวิทยุ-โทรทัศน์ นิทรรศการ ป้ายประชาสัมพันธ์ และหนังสือเสริมสร้างความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม

2. ระบบการแยกทิ้งขยะอันตรายจากชุมชน

2.1 จัดหาถุงขยะรองรับขยะอันตรายให้ประชาชนในพื้นที่เป้าหมายในเขตทดลอง 9 เขต ได้แก่ คลองเตย สวนหลวง บางกะปิ บึงกุ่ม ห้วยขวาง ราชเทวี สาทร และธนบุรี โดยใช้ถุงรองรับมูลฝอยขนาดใหญ่ความจุไม่ต่ำกว่า 240 ลิตร และใช้รถเก็บขน จัดเก็บ 2 สัปดาห์/ครั้ง

2.2 จัดหาถังขยะรองรับขยะอันตรายขนาดความจุไม่น้อยกว่า 240 ลิตร สำหรับรองรับขยะอันตรายประเภทต่าง ๆ โดยตั้งวางไว้ตามจุดต่างๆ เช่น สถานีบริการน้ำมัน ห้างสรรพสินค้า สถานที่ราชการ และสำนักงานเขตทั่วกรุงเทพมหานคร โดยใช้รถเก็บขนขยะสัปดาห์ละ 1 ครั้ง

3. การเก็บขนขยะอันตราย

ใช้รถเก็บขนขยะจากเขตทดลอง 9 เขตและจุดตั้งถังขยะรองรับขยะอันตรายทั่วกทม.

4. การเก็บรวบรวมและเก็บกักขยะอันตราย

ขยะที่เก็บขนได้จะถูกนำไปเก็บรวบรวมไว้ยังสถานีเก็บกักบริเวณโรงงานกำจัดขยะของกทม. โดยต้องแยกบริเวณออกจากบริเวณเก็บกักขยะทั่วไป กทม. ได้ขอความร่วมมือไปยังกรม

โรงงานอุตสาหกรรมเพื่อส่งผู้เชี่ยวชาญจากบริษัท GENCO มาทำการตรวจสอบและดำเนินการกำจัดต่อไป นอกจากนี้ กทม. ยังได้จัดทำโครงการเตรียมการจัดทำระบบการเก็บกักและบำบัดเบื้องต้นอีกด้วย

5. การกำจัดมูลขยะอันตราย

กทม. ได้ทำบันทึกข้อตกลงร่วมกับกระทรวงอุตสาหกรรม เมื่อวันที่ 22 มกราคม 2540 โดยกทม. จะรับผิดชอบในส่วน การเก็บขนและเก็บรวบรวมขยะอันตรายจากชุมชน แล้วส่งต่อไป บริษัท GENCO เป็นผู้นำไปบำบัดและกำจัดต่อไป

ในส่วนของการเสียจากโรงพยาบาล (กองสุศึกษากระทรวงสาธารณสุข, 2536) ซึ่งจัดว่าเป็นของเสียอันตรายนั้น แต่ละโรงพยาบาลก็จะต้องมีการบำบัด กำจัดน้ำเสียและขยะอย่างถูกต้อง การบำบัดน้ำเสียจากโรงพยาบาลจะทำได้โดยการย่อยสลายสารปนเปื้อนในน้ำด้วยกระบวนการทางชีวภาพ ต่อจากนั้น จะทำการฆ่าเชื้อโรคก่อนปล่อยน้ำทิ้งไป สำหรับขยะติดเชื้อที่เกิดขึ้นจะต้องทำการรวบรวมลงใน “ถุงแดง” ซึ่งเป็นพลาสติกสีแดงและมีตัวอักษรแสดงชัดเจนว่า เป็นขยะติดเชื้ออันตราย เมื่อรวบรวมได้แล้วจะทำการกำจัดขยะติดเชื้อ โดยการเผาด้วยเตาเผาชนิดต่าง ๆ ตามความเหมาะสม เตาเผาเหล่านี้จะมีแบบมาตรฐานของหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง อาทิ กองสุขาภิบาล กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข หลังจากการเผาแล้วจะต้องนำเถ้าที่ได้ไปทำการฝังกลบอย่างถูกต้องต่อไป

สถานการณ์ปัจจุบันด้านของเสียอันตราย

กรมควบคุมมลพิษกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2561 : 31 -32) จากการสำรวจและคาดการณ์ ปี 2560 เกิดขึ้น จำนวน 618,749 ตัน เพิ่มขึ้น ร้อยละ 2 จากปี 2559 ส่วนใหญ่เป็นซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Waste from Electrical and Electronic Equipment: WEEE) จำนวน 401,387 ตัน หรือร้อยละ 65 และของเสียอันตรายจากชุมชน ประเภทอื่น เช่น แบตเตอรี่ ถ่านไฟฉาย ภาชนะบรรจุสารเคมี กระป๋องสเปรย์ จำนวน 216,639 ตัน หรือร้อยละ 35 ได้รับการจัดการอย่างถูกต้อง 60,619 ตัน หรือร้อยละ 10 ของเสียอันตรายจากชุมชนยังถูกทิ้งปนกับขยะมูลฝอยทั่วไป เนื่องจากระบบคัดแยก เก็บ รวบรวม และขนส่งไปกำจัดยังไม่ครอบคลุมทุกพื้นที่ ที่ผ่านมามีการวางระบบการจัดการ ของเสียอันตรายจากชุมชน โดยให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจัดให้มีจุดรวบรวมของเสียอันตราย ในหมู่บ้านหรือชุมชน ขาดกฎระเบียบในการคัดแยกของเสียอันตรายจากชุมชนออกจากขยะมูลฝอยทั่วไป ศูนย์รวบรวม ของเสียอันตรายจากชุมชนเพื่อรอ

ส่งไปกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการส่วนใหญ่อยู่ในเขตภาคกลางและไม่ครอบคลุมทั่วประเทศ สถานที่บำบัด/กำจัดมีไม่เพียงพอ ช่างเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์บางประเภทถูกนำไปคัดแยก และชำแหละซากไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ กฎหมายที่จะนำมากำกับดูแลให้ภาคเอกชนรับผิดชอบในการจัดการ กับซากผลิตภัณฑ์เหล่านี้ยังไม่แล้วเสร็จ

กากของเสียอุตสาหกรรม ปี 2560 มีปริมาณกากอุตสาหกรรมเข้าสู่ระบบการจัดการทั้งหมด 33.002 ล้านตัน ลดลงจากปี 2559 (4.398 ล้านตัน) แบ่งเป็นกากอุตสาหกรรมอันตราย จัดการได้ 1.947 ล้านตัน หรือร้อยละ 6 และกากอุตสาหกรรมที่ไม่เป็นอันตราย จัดการได้ 31.055 ล้านตัน หรือร้อยละ 94 ทั้งนี้ สัดส่วนการกระจายตัวของ โรงงานบำบัดกำจัดกากอุตสาหกรรม ศักยภาพการรองรับและการกระจายตัวในแต่ละภูมิภาค ภาคตะวันออกมีสัดส่วน ระหว่างผู้ก่อกำเนิดของเสียและผู้รับบำบัดกำจัด ในสัดส่วนที่สูงกว่าภาคอื่น รองลงมาเป็นภาคกลาง ภาคตะวันตก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเหนือ และภาคใต้

การลักลอบทิ้งกากของเสีย ปี 2560 เกิดขึ้น 7 ครั้ง ในพื้นที่จังหวัดระยอง จังหวัดสมุทรปราการ จังหวัดชลบุรี เป็นการลักลอบทิ้งกากของเสียอุตสาหกรรมบริเวณบ่อดินเก่า และบริเวณข้างถนนที่เป็นเส้นทางขนส่งที่ลับตาคน การลักลอบทิ้งรวมกับบ่อฝังกลบขยะมูลฝอยทั่วไป ส่วนใหญ่มีแหล่งที่มาจากผู้ประกอบการที่รับขนส่งและกำจัด กากของเสียอุตสาหกรรมโดยไม่ได้รับอนุญาต และโรงงานรับกำจัดและรีไซเคิลกากของเสียอุตสาหกรรมที่ลักลอบ ดำเนินการอย่างผิดกฎหมาย ซึ่งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ร่วมกันทำการตรวจสอบสืบสวนหาผู้กระทำความผิด แจ้งให้ทำการ แก่ไขและขนย้ายเพื่อนำไปบำบัดและกำจัดให้เป็นไปอย่างถูกต้องต่อไป

แนวทางการจัดการปัญหาของเสียอันตราย

อุไรวรรณ บุญสาส์นพิทักษ์.(2542) ของเสียอุตสาหกรรม เกิดจากการประกอบกิจการทางอุตสาหกรรมในโรงงานโดย ไม่รวมถึงสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้วที่ไม่เป็นของเสียอันตรายจากสำนักงาน บ้านพักอาศัยและ โรงอาหารในบริเวณโรงงาน กาก กัมมันตรังสี มูลฝอยตามพระราชบัญญัติสาธารณสุข และน้ำเสียที่นำไปบำบัดนอกโรงงานทางท่อส่ง ปัจจุบันมีวิธีดำเนินการในการจัดการของเสียอุตสาหกรรม หลักๆ อยู่ 3 วิธี คือ การนำกลับมาใช้ใหม่ การบำบัดและการกำจัด

1) การนำกลับมาใช้ใหม่ (Reuse/Recycle/Recovery) การนำ กลับมาใช้ ประโยชน์ใหม่ สามารถดำเนินการได้หลายวิธีดังต่อไปนี้

(1) ใช้เป็นวัตถุดิบทดแทน (Use as raw material substitution) หมายถึง วัสดุที่ไม่ใช่แล้วที่มีคุณลักษณะหรือคุณสมบัติเหมาะสมที่ใช้เป็นวัตถุดิบทดแทนใน กระบวนการผลิตของโรงงาน เช่น การนำเศษริ้วผ้า หรือเศษด้ายจากโรงงานทอผ้าไปใช้เป็นวัตถุดิบ ทดแทนในโรงงานปั่นด้าย การนำเศษกระดาษไปเป็นวัตถุดิบทดแทนในโรงงานผลิตกระดาษ การนำเศษเหล็กไปหลอมหล่อในโรงงานหลอมเหล็ก การนำเศษพลาสติกไปหลอมใหม่ในโรงงาน หลอมพลาสติก การนำเศษแก้วไปหลอมใหม่ในโรงงานผลิตแก้ว หรือการนำเถ้าลอยจากการใช้ถ่าน หินเป็นเชื้อเพลิงไปใช้เป็นวัตถุดิบทดแทนปูนซีเมนต์ในโรงงานคอนกรีตผสมเสร็จ เป็นต้น

(2) ส่งกลับผู้ขายเพื่อกำจัด (Return to original producer for disposal) หมายถึง การส่งกลับผลิตภัณฑ์หมดอายุการใช้งานให้แก่โรงงานผลิต เพื่อกำจัดหรือเพื่อกำจัดหรือนำกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่ เช่น การส่งยางรถยนต์ใช้แล้วคืนโรงงานผู้ผลิต ฯลฯ ทั้งนี้ การส่งกลับผู้ขายเพื่อกำจัดนั้นผู้ขายที่รับวัสดุที่ไม่ใช่แล้วดังกล่าวคืนไป จะต้องขออนุญาตเพื่อ นำวัสดุที่ไม่ใช่แล้วไปบำบัด หรือกำจัดหรือใช้ประโยชน์ใหม่ที่อื่นด้วย

(3) ส่งกลับผู้ขายเพื่อการนำกลับไปบรรจุใหม่หรือใช้ซ้ำ (Reuse container, to be refilled) หมายถึงการส่งภาชนะบรรจุภาชนะบรรจุคืนโรงงานผู้ผลิตเพื่อนำกลับไป บรรจุใหม่หรือใช้ซ้ำเช่นกรณี การส่งถังบรรจุกรด/ด่างคืนโรงงานผู้ผลิตหรือโรงงานผลิตหรือแบ่ง บรรจุสารเคมีนั้น ๆ

(4) นำกลับมาใช้ซ้ำด้วยวิธีอื่น ๆ (Other reuse methods) หมายถึง การนำกลับไปใช้ซ้ำด้วย วิธีอื่นๆ ที่ไม่ใช่กรณีเป็นวัตถุดิบทดแทนหรือนำกลับไปบรรจุใหม่ เช่น การนำแกนสายไฟ หรือด้ายกลับไปใช้ซ้ำในโรงงานผู้ผลิต

(5) เป็นเชื้อเพลิงทดแทน (Use as fuel substitution or burn for energy recovery) หมายถึง การนำของเสียที่มีค่าความร้อนและมีสภาพเหมาะสมไปเป็นเชื้อเพลิง ทดแทนในเตาเผาปูนซีเมนต์

(6) ทำเชื้อเพลิงผสม (Fuel blending) หมายถึง การนำเอาวัสดุที่ไม่ ใช้แล้วมาผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพ หรือผสมกันเพื่อให้เป็นเชื้อเพลิงสังเคราะห์ ซึ่งได้แก่ การ ขายหรือส่งให้โรงงานลำดับที่ 106 นำน้ำมันหรือตัวละลายที่ใช้งานแล้วไปผลิตเป็นเชื้อเพลิงผสม

(7) เผาเพื่อเอาพลังงาน (Burn for energy recovery)

(8) เป็นวัตถุดิบทดแทนในเตาเผาปูนซีเมนต์(Use as co-material in cement kiln or rotary kiln) ให้ระบุผลิตภัณฑ์ ทั้งนี้ วัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่จะนำไปเป็นวัตถุดิบ ทดแทนในเตาเผาปูนซีเมนต์จะต้องมีองค์ประกอบของวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตปูนซีเมนต์ ได้แก่ แคลเซียม อะลูมินา เหล็ก หรือซิลิกา เช่น ทรายขัดผิวที่ใช้แล้ว Scale เหล็กจากกระบวนการรีดร้อน

(9) เข้ากระบวนการนำตัวทำละลายกลับมาใหม่(Solvent reclamation/regeneration) หมายถึงการนำวัสดุที่ไม่ใช้แล้วประเภทตัวทำละลายไปโรงงานลำดับที่ 106 เพื่อกลั่นและนำกลับมาใช้ใหม่ ได้แก่ โทลูอิน ไซลีน เมทิลคลอไรด์ อะซิโตน ไตรคลอโรเอ ทริลีน เป็นต้น

(10) เข้ากระบวนการนำโลหะกลับมาใหม่ (Reclamation/regeneration of metal and metal compounds) หมายถึง การนำวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่มี องค์ประกอบของโลหะมาผ่านกระบวนการสกัดหรือนำโลหะกลับมาใช้ใหม่ เช่นการนำน้ำยาล้างฟิล์มมาผ่านกระบวนการสกัดเงิน การนำเถ้าจากการหลอมโลหะมีค่าของโรงงานผลิตเครื่องประดับ ไปสกัดโลหะมีค่า ฯลฯ

(11) เข้ากระบวนการคืนสภาพกรด/ด่าง (Acid/base regeneration)

(12) เข้ากระบวนการคืนสภาพตัวเร่งปฏิกิริยา (Catalyst regeneration)

2) การบำบัด (treatment) สามารถดำเนินการได้หลายวิธี ดังต่อไปนี้

(1) บำบัดด้วยวิธีชีวภาพ (Biological treatment) หมายถึง การบำบัดโดยใช้วิธีระบบตะกอนเร่ง (Activated sludge) ระบบย่อยสลายแบบไร้อากาศ (Anaerobic digestion) การหมัก (Composting) ระบบบ่อฝัง (Stabilization pond) เป็นต้น

(2) บำบัดด้วยวิธีทางเคมี (Chemical treatment) หมายถึง การบำบัดโดยใช้วิธีการปรับค่าความเป็นกรดต่างและทำให้เป็นกลาง (Neutralization and pH adjustment) การทำ ปฏิกิริยาออกซิเดชันรีดักชัน (Oxidation/reduction reactions) การแยกด้วยไฟฟ้า(Electro dialysis) การตกตะกอน (Precipitation) การทำ ลายสารประกอบฮาโลเจน (DE halogenation) เป็นต้น

(3) บำบัดด้วยวิธีทางกายภาพ (Physical treatment) หมายถึง การบำบัดโดยใช้วิธีการเหวี่ยงแยก (Centrifugation) การกลั่นแยกด้วยไอน้ำ (Steam distillation and steam stripping) การกรองผ่านตัวกรองหลายชั้น (Multi-media filtration) การทำ ระเหย (Evaporation) การแยกด้วยแรงโน้มถ่วง (Gravity thickening) การแยกด้วยเครื่องแยกน้ำและน้ำมัน (Oil/water separator or coalescence separator)

(4) บำบัดด้วยวิธีทางเคมีกายภาพ (Physico-chemical treatment) หมายถึง การดูดซับด้วยถ่านกัมมันต์ (Activated carbon adsorption) การแลกเปลี่ยนประจุ (Ion exchange) การกรองรีดน้ำ (Filter press, dewatering vacuum filtration and belt-press filtration) การ สกัดของเหลวด้วยของเหลว (Liquid/liquid extraction) เป็นต้น

(5) เผาทำลายร่วมในเตาเผาปูนซีเมนต์ (Co-incineration in cement kiln) หมายถึง การนำวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว ซึ่งไม่มีคุณลักษณะหรือคุณสมบัติเป็นวัตถุดิบ ทดแทนหรือเป็นเชื้อเพลิงทดแทนสำหรับใช้เผาในเตาเผาปูนซีเมนต์ผ่านกระบวนการปรับสภาพเพื่อให้อยู่ในรูปที่สามารถนำไปเผาทำลายในเตาเผาปูนซีเมนต์ ก่อนส่งไปเผาทำลายในเตาเผา ปูนซีเมนต์ ตัวอย่างเช่น การจัดการของเสียแบบไม่มีการเหลือทิ้ง (ZERO LANDFILL) โดยการเผา ในเตาปูนซีเมนต์ (Cement Kiln)วิธีการนำของเสียมาเผากำจัดในเตาเผาปูนซีเมนต์เป็นอีกวิธีการ หนึ่งที่ดีที่สุด เพราะเราสามารถนำของเสียหลายชนิดมาเผากำจัดในเตาเผาปูนเม็ด ที่อุณหภูมิสูงถึง 1450 C โดยเถ้าที่เหลือ จะถูกเผาไหม้ผสมกับวัตถุดิบ รวมเป็นเนื้อเดียวกับปูนซีเมนต์ จึงไม่มีการทิ้ง ของเสียออกสู่ภายนอก (ZERO LANDFILL)

3) การกำจัด (Disposal) สามารถดำเนินการได้หลายวิธี ดังต่อไปนี้

(1) ฝังกลบตามหลักสุขาภิบาล (Sanitary landfill) เฉพาะสิ่งปฏิกูล หรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ไม่เป็นของเสียอันตรายเท่านั้น

(2) ฝังกลบอย่างปลอดภัย (Secure landfill) หมายถึง การฝังกลบ วัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เป็นของเสียอันตรายที่อยู่ในรูปที่คงตัว (เสถียร) ไปฝังกลบในหลุมฝังกลบแบบ secured landfill โดยไม่ต้องนำไปปรับเสถียรก่อน

(3) ฝังกลบอย่างปลอดภัยเมื่อทำการปรับเสถียรเพื่อทำลายฤทธิ์และให้อยู่ในรูปที่คงตัวแล้วไปฝังกลบในหลุมฝังกลบแบบ secured landfill

ฐานเศรษฐกิจ (2558 : 6) 4 ยุทธศาสตร์ จัดการขยะอุตสาหกรรมโดยรายละเอียดของแผนการจัดการกากอุตสาหกรรมปี 2558-2562 ประกอบด้วย 4 ยุทธศาสตร์ (ดูตาราง) รวม 37 โครงการต่อกิจกรรม ใช้งบประมาณรัฐ 5 ปี กว่า 400 ล้านบาท โดยยุทธศาสตร์แรก มี 6 โครงการต่อกิจกรรม รวมงบประมาณปี 2558-2562 จำนวน 362 ล้านบาท ประกอบด้วย 4 มาตรการคือ 1. การพัฒนาระบบสารสนเทศกากอุตสาหกรรมระบบ E-License และGPS รถขนส่ง 2.เร่งรัดและติดตามการต่ออายุโรงงานที่ขาด

การจัดการกากอุตสาหกรรมใน 6 ภูมิภาค 3. ตรวจโรงงานหลังการออกใบอนุญาต 4. นำกากอันตรายจากอุตสาหกรรมเป้าหมาย (หลอมหล่อโลหะ) เข้าระบบ

ยุทธศาสตร์ที่ 2 มี 11 โครงการต่อกิจกรรม รวมงบประมาณปี 2558-2562 จำนวน 67.8 ล้านบาท ประกอบด้วย 3 มาตรการคือ 1) การส่งเสริมการจัดการกากอุตสาหกรรม ยกระดับโรงงานบำบัด กำจัดกาก ส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากกาก 2) สร้างความร่วมมือ ปรับปรุงตำรากากและจัดทำหลักเกณฑ์การพิจารณาอนุญาต สำหรับเอกชน(Third Party) 3) สร้างแรงจูงใจ โดยการเพิ่มสัดส่วนเงินรางวัลผู้แจ้งเบาะแสและสนับสนุนการให้สิทธิประโยชน์ด้านภาษีและเงินสนับสนุนโครงการกำจัดกากที่เป็น wastes to energy

ยุทธศาสตร์ที่ 3 มี 9 โครงการต่อกิจกรรม ประกอบด้วย 3 มาตรการ เช่น ร่วมกับเครือข่ายต่างประเทศ โดยร่วมกับ รัฐบาลญี่ปุ่น ที่ให้เทคโนโลยีเตาเผาขยะแบบให้เปล่า สร้างเตาเผาขยะร่วม (กากอุตสาหกรรม, ขยะชุมชน, ขยะติดเชื้อ) เป็นต้นแบบ เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า และศึกษาพื้นที่รองรับกาก จำนวน 6 แห่ง ตามภาคต่างๆ ที่มีปริมาณขยะมาก สามารถให้บริการโรงงานทั่วประเทศอย่างทั่วถึง เพื่อรองรับการลงทุนและการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรม และเครือข่ายในประเทศ(ภาครัฐ/เอกชน) ขอรับการสนับสนุนจากสำนักงานตำรวจแห่งชาติและกรมการขนส่งทางบกตรวจจับรถบรรทุกกากอันตรายผิดกฎหมายและร่วมมือกับ ภาคเอกชนในการพัฒนานิคมจัดการกากอุตสาหกรรมแบบครบวงจร

ยุทธศาสตร์ที่ 4 มี 11 โครงการต่อกิจกรรม ประกอบด้วย 4 มาตรการ เช่น การเข้มงวดกับโรงงานที่ไม่ปฏิบัติตาม กฎหมายที่เกี่ยวกับกากอุตสาหกรรม เพิ่มบทลงโทษ โดยเพิ่มโทษจำคุก จากเดิมมีเพียงปรับไม่เกิน 2 แสนบาท และไม่ต่อใบอนุญาต ประกอบกิจการโรงงาน(รง.4) รวมถึงการแก้ปัญหาอุปสรรคของผู้ประกอบการในการปรับปรุงบัญชีของเสียเคมีวัตถุให้สอดคล้องกับ บัญชีกากอุตสาหกรรม รวมถึงแก้ไขนิยามกากอุตสาหกรรมที่ซ้ำซ้อนกับขยะประเภทอื่น เป็นต้น



> 4 ยุทธศาสตร์จัดการกากอุตสาหกรรม

ยุทธศาสตร์ที่ 1	ยุทธศาสตร์ที่ 2	ยุทธศาสตร์ที่ 3	ยุทธศาสตร์ที่ 4
การควบคุม/กำกับดูแล และบังคับใช้ก.ม.อย่างจริงจังกับผู้ฝ่าฝืน ไม่ปฏิบัติตามก.ม.	การสร้างความร่วมมือ และแรงจูงใจกับผู้ประกอบการและประชาชน	การสร้างเครือข่ายกับหน่วยงานรัฐและเอกชน ที่เกี่ยวข้องทั้งภายใน และตปท.	การแก้ไข/ปรับปรุงก.ม. เพื่อติดตามผู้กระทำผิด และอำนวยความสะดวก ให้แก่ผู้ประกอบการก.ม.
4 มาตรการ	3 มาตรการ	2 มาตรการ	4 มาตรการ
6 โครงการ/กิจกรรม 362 ล้านบาท	11 โครงการ/กิจกรรม 67.8 ล้านบาท	9 โครงการ/กิจกรรม -	11 โครงการ/กิจกรรม -
429.8 ล้านบาท (ปีงบประมาณ 2558-2562)			

ที่มา : กระทรวงอุตสาหกรรม

อาจารย์วรรณพร พุทธิภูมิพิทักษ์ และ รองศาสตราจารย์ ดร.กัญญาณ อินทว้าง (ทฤษฎีองค์การจัดการ, (ออนไลน์), 2562) ทฤษฎีการจัดการสมัยใหม่ (Modern Theory of Management)

การเดินทางของทฤษฎีขององค์การนั้นมีระยะทางและใช้เวลานาน อย่างไรก็ตาม มนุษย์ผู้ มีปัญหาเป็นเลิศก็ไม่ได้ ย่อมท้อต่ออุปสรรค ทั้งยังคงสืบค้นศึกษาและ สร้างสรรค์ การพัฒนาองค์ความรู้เสมอมา แนวคิดทฤษฎีด้านการจัดการได้ถูกนำมา ศึกษาอย่างมากเพื่อ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ให้กับองค์กรต่าง ๆ อันจะสร้างความยิ่งใหญ่ให้กับมนุษย์ได้สำหรับการจัดการสมัย ใหม่ที่เกิดขึ้นโดยการทดลองจากนักทฤษฎีจำนวนมากนี้ได้มีการกล่าวถึงหลายด้าน เช่น การจัดการทฤษฎีระบบได้กลายเป็นองค์ ความรู้ที่สร้างแนวทางพัฒนาให้กับองค์กรต่างๆได้มากมาย การจัดการสมัยใหม่เป็นการประสานแนวคิดของการจัดการแบบ คลาสสิก แบบพฤติกรรมศาสตร์และการจัดการเชิงปริมาณทำให้เกิดแนวความคิดใหม่ๆ คือ ทฤษฎีเชิงสถานการณ์และ ทฤษฎีระบบ แนวความคิดเกี่ยวกับการจัดการสมัยใหม่เป็นสิ่งที่นักวิชาการทางด้านการ บริหาร และองค์กร ได้นำมาปรับใช้กับการบริหาร ธุรกิจ ซึ่งเป็นการพัฒนาทฤษฎีในแต่ละยุคสมัย และ องค์ความรู้ในด้านทฤษฎีองค์การให้สอดคล้องประสานกันอย่างเป็นระบบ จึง เป็นเรื่องที่น่าสนใจ อย่างยิ่งสำหรับในยุคนั้นที่พยายามพิจารณาแนวทาง

การจัดการของเสียภายในโรงงานอุตสาหกรรมตามหลัก 3Rs (กระทรวงอุตสาหกรรม, (ออนไลน์) 2562)

“นิเวศ-“หรือ “Eco-” เป็นคำที่สื่อถึงความใส่ใจในสิ่งแวดล้อมที่ได้ยินกันบ่อยครั้งในปัจจุบัน โดยทุกภาคส่วนนำมาเป็นหลักคิด และสร้างสรรค์องค์การให้มีการพัฒนาอย่างใส่ใจสังคมและสิ่งแวดล้อม

ทั้งนี้ จากนโยบายของกระทรวงอุตสาหกรรมที่ส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ (Eco-Industry) ส่งเสริมให้ภาคอุตสาหกรรมมีการหมุนเวียนในการใช้ประโยชน์จากของเสียและลดปริมาณของเสียที่ต้องกำจัด มีการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาที่สอดคล้องกันทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม อันจะทำให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน ให้อุตสาหกรรมและชุมชนสามารถอยู่ร่วมกันได้ อย่างเป็นสุข รวมทั้งสามารถพัฒนาไปสู่การเป็นสังคมคาร์บอนต่ำ (Low Carbon Society) ได้ในอนาคต กรมโรงงานอุตสาหกรรม (กรอ.) จึงส่งเสริมให้ภาคอุตสาหกรรมมีการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

จึงเกิดการจัดการของเสียภายในโรงงานตามหลัก 3Rs ภายใต้โครงการพัฒนาศักยภาพการใช้ประโยชน์จากของเสียเพื่อส่งเสริมให้ภาคอุตสาหกรรม ลดของเสียจากกระบวนการผลิต และเพิ่มขีดความสามารถในการนำกากอุตสาหกรรมไปใช้ประโยชน์ตามหลัก 3Rs เพื่อให้มีการหมุนเวียนและใช้ทรัพยากรร่วมกันอย่างเกิดประสิทธิภาพสูงสุด โดยเริ่ม ตั้งแต่การออกแบบผลิตภัณฑ์ การวางแผนการผลิต ขั้นตอน/วิธีการผลิต และการจัดการของเสียที่เกิดขึ้น ทั้งภายในโรงงาน ภายในกลุ่มอุตสาหกรรม และระหว่างกลุ่มอุตสาหกรรม อันจะทำให้อุตสาหกรรมไทย ก้าวไปสู่การเป็นสังคมของการใช้วัสดุหมุนเวียน (Material-cycling Society) อย่างแท้จริง

3Rs คืออะไร

3Rs คือ การจัดการของเสียโดยให้ความสำคัญในการลดการเกิดของเสียให้เหลือน้อยที่สุดเป็นลำดับแรก โดยมุ่งเน้น การใช้วัตถุดิบหรือทรัพยากรการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ ต่อมาเมื่อเกิด ของเสียแล้วต้องพยายามหาแนวทางการนำกลับไปใช้ซ้ำหรือใช้ใหม่ให้ได้อีกมากที่สุด โดยพิจารณาถึงศักยภาพการใช้ประโยชน์ของของเสียแต่ละประเภทและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เหลือของเสียที่จะต้องบำบัด/กำจัดในปริมาณน้อยที่สุด โดยเลือกใช้วิธีการกำจัดของเสียเป็นวิธีสุดท้าย ซึ่ง 3RS คือ

- Reduce (ลดการใช้หรือใช้น้อยเท่าที่จำเป็น)
- Reuse (การใช้ซ้ำ)
- Recycle (แปรรูปมาใช้ใหม่)

โรงงานอุตสาหกรรมที่มีการจัดการของเสียที่ดีตามหลัก 3Rs จะต้องมีการดำเนินการ ดังนี้

- มีการพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการดำเนินงานทั้งในส่วนของการผลิตและกิจกรรม สนับสนุนการผลิตอย่างต่อเนื่อง เพื่อลดการเกิดของเสียให้เหลือน้อยที่สุด
- ใช้วิธีจัดการกับของเสียแต่ละประเภทตามศักยภาพการใช้ประโยชน์ เพื่อให้มีของเสียที่ต้องถูกส่งไปกำจัดโดยวิธีฝังกลบในปริมาณน้อยที่สุด
- มีการจัดการของเสียเป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด ตั้งแต่การจับเก็บของเสีย การนำไปใช้ ประโยชน์ภายในโรงงาน และการนำออกไปบำบัด/กำจัดภายนอกโรงงาน

ปัจจุบันมีการนำแนวคิด 3Rs ไปประยุกต์ใช้ ร่วมกับการทำเทคโนโลยีสะอาด (CT) หรือระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (EMS) ในภาคอุตสาหกรรมอย่างกว้างขวาง ในเบื้องต้น เมื่อได้ ดำเนินการอย่างจริงจัง ผู้ประกอบการหลายรายพบว่าการใช้หลัก 3Rs ทำให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น สามารถลดต้นทุนการผลิตได้อีกทั้งยังเป็นการสร้าง ภาพลักษณ์และความรู้สึกที่ดีให้แก่ลูกค้า รวมถึงสร้างทัศนคติที่ดี และการยอมรับของชุมชน โดยรอบ

บทสรุป

การจัดการของเสียอันตรายในอุตสาหกรรมไทย หมายถึง สิ่งปฏิภูล วัสดุเสื่อมคุณภาพ สารเคมีที่ก่อให้เกิดปฏิกิริยาทางเคมีในการกัดกร่อน สารพิษที่ปนเปื้อนในอากาศ แม่น้ำ ดิน อาจจะอยู่ในรูปแบบของก๊าซ ของเหลว ของแข็ง เกิดการระบาดเมื่อมีการปนเปื้อนเข้ามาในอากาศ แม่น้ำ และดิน ส่งผลให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์ สัตว์ และสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบๆโรงงาน อุตสาหกรรมนั้นๆหากมีการกำจัดไม่ถูกวิธีหรือไม่เหมาะสมของเสียที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์และยังมีศักยภาพที่ทำให้เกิดโทษ กากอุตสาหกรรมที่ไม่สามารถนำกลับมา รีไซเคิลได้ เช่น ถุงพลาสติก เปลือกขนม โฟม แต่ต้องทำการรวบรวมกากอุตสาหกรรมเหล่านี้เพื่อนำไปกำจัดให้ถูกวิธี โดยมีหลักปฏิบัติเกี่ยวกับหลักกำหนดเป้าหมายของชีวิตที่ดีขึ้นไป

ดังนั้นการจัดการของเสียอุตสาหกรรมที่แบ่งได้ออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ของเสียไม่อันตราย และของเสียอันตราย ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ.2548 ของประเทศไทยเรานั้นมีระบบการคัดแยกของเสียในแต่ละประเภทออกจากกันอย่าง

ชัดเจน เน้นการกำจัดของเสียโดยวิธีการนำกลับมาใช้ใหม่ไม่ว่าจะเป็นการนำกลับมาใช้ในกระบวนการผลิต หรือส่งให้บริษัทภายนอกมารับดำเนินการ ซึ่งสามารถสร้างมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์จากของเสียอุตสาหกรรมได้ทำให้ลดค่าใช้จ่ายในการกำจัดและลดค่าใช้จ่ายในการซื้อวัตถุดิบบางชนิด นอกจากนี้ยังนำเทคโนโลยีสะอาด (cleaner technology) มาประยุกต์ใช้ในกระบวนการผลิต พยายามลดของเสียจากแหล่งกำเนิดมากที่สุด ส่งผลให้เกิดของเสียอุตสาหกรรมที่จะต้องกำจัดโดยวิธีในการนำไปฝัง กลบหรือทำลายมีจำนวนไม่มากและทำให้ลดการเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและเกิดประโยชน์สูงสุดต่อระบบนิเวศน์เรา

บรรณานุกรม

กระทรวงอุตสาหกรรม. (ออนไลน์), <https://bit.ly/2I5PaHf>, สืบค้นวันที่ 9 เมษายน 2562

ทฤษฎีองค์การจัดการ. (ออนไลน์), <https://bit.ly/2VAzQ8E>, สืบค้นวันที่ 9 เมษายน 2562

พระราชบัญญัติกระทรวงสาธารณสุข. (ออนไลน์), <https://bit.ly/2sJTsjx>, สืบค้นวันที่ 9 เมษายน 2562

อุไรวรรณ บุญสาส์พิทักษ์. (2542). การปฏิบัติงานตามบทบาทหน้าที่ของอาสาสมัครสาธารณสุขในศูนย์บริการสาธารณสุข

ชุมชน จังหวัดลพบุรี (วิทยานิพนธ์ปริญญาสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์), มหาวิทยาลัยมหิดล, กรุงเทพฯ.

กองสุศึกษากระทรวงสาธารณสุข. (2536). แนวทางการพัฒนาสาธารณสุขเพื่อบรรลุสุขภาพดีถ้วนหน้า กรุงเทพฯ: ม.ป.ท.

ฐานเศรษฐกิจ, (ออนไลน์), <https://bit.ly/2Ga1h3W>, สืบค้นวันที่ 9 เมษายน 2562