

การย่อยสลายทางชีวภาพ ของสารลดแรงตึงผิว

อรุณรัตน์ ศรีคุ้มวงศ์
นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ
คาร์ดินัล พัฒนกุลกิจาร
นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ
กองเคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์อุปโภค

การย่อยสลายทางชีวภาพเป็นกระบวนการที่สารประกอบทางเคมีถูกทำให้เกิดการสลายตัวกลับไปเป็นธาตุอิสระตามธรรมชาติโดยทั่วไปมักเป็นสารอินทรีย์ที่ถูกปล่อยออกสู่แม่น้ำ ลำคลองจากการใช้ผลิตภัณฑ์ในครัวเรือน การย่อยสลายทางชีวภาพโดยทั่วไปมี 2 วิธี คือ การย่อยสลายทางชีวภาพแบบใช้อากาศ สารอินทรีย์ต่าง ๆ ที่ถูกปล่อยออกมาจะถูกจุลินทรีย์ในธรรมชาติเข้าทำปฏิกิริยาโดยมีออกซิเจนเป็นตัวออกซิไดส์ ทำหน้าที่รับอิเล็กตรอนแล้วเกิดเป็นแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ และการย่อยสลายอีกแบบหนึ่งคือการย่อยสลายทางชีวภาพแบบไร้อากาศ สารอินทรีย์ต่าง ๆ จะถูกย่อยสลายแล้วกลายเป็นแก๊สมีเทนและแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ออกสู่ธรรมชาติ

ปัจจุบันนี้จะเห็นได้ว่าสารลดแรงตึงผิวที่เป็นส่วนประกอบในสินค้าอุปโภคต่าง ๆ ถูกนำมาใช้ในชีวิตประจำวันและปล่อย

ออกสู่สิ่งแวดล้อมจำนวนมาก สารลดแรงตึงผิวสามารถแบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ 1. สารลดแรงตึงผิวที่มีประจุบวก เช่น cetyltrimethyl ammonium bromide (CTAB) มักใช้ในผลิตภัณฑ์ครีมขูดผม น้ำยาปรับผ้านุ่มและยาสีฟัน 2. สารลดแรงตึงผิวที่มีประจุลบ เช่น sodium dodecyl sulphate (SDS) sodium lauryl ether sulfate (SLES) นิยมใช้ในอุตสาหกรรมผงซักฟอก น้ำยาล้างจาน สบู่ 3. สารลดแรงตึงผิวที่ไม่มีประจุ เช่น polyoxyethylene alcohol มักพบในผลิตภัณฑ์สบู่อ่อน โฟมล้างหน้า และ 4. สารลดแรงตึงผิวที่มีทั้งประจุบวกและลบ

ส่วนใหญ่แล้วสารลดแรงตึงผิวประเภทนี้นิยมใช้เป็น ส่วนประกอบในเครื่องสำอาง สารป้องกันการกัดกร่อน สารยับยั้งแบคทีเรีย และสารลดแรงตึงผิวบางชนิดย่อยสลายยากเมื่อถูกปล่อยในธรรมชาติ อาจส่งผลให้เกิดโรคต่อคนและสัตว์ได้ ดังนั้น หน่วยงานราชการที่มีหน้าที่กำกับดูแลหรือออกใบรับรองคุณภาพของสินค้าอุปโภคเหล่านั้นจึงได้กำหนดเกณฑ์ของการย่อยสลายทางชีวภาพไว้ และให้ผู้ผลิตต้องนำผลทดสอบการย่อยสลายทางชีวภาพมาแสดงเพื่อออกเครื่องหมายรับรองผลิตภัณฑ์เหล่านั้นว่าไม่เป็นพิษต่อคนและสิ่งแวดล้อม ปริมาณการย่อยสลายทางชีวภาพที่ถูกกำหนดขึ้นแสดงได้ดังตารางที่ 1



ตารางที่ 1 แสดงปริมาณที่กำหนดค่าการย่อยสลายทางชีวภาพของสารลดแรงตึงผิวในผลิตภัณฑ์อุปโภค

ผลิตภัณฑ์	มาตรฐานฉลากเขียว/มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม	ค่าการย่อยสลายทางชีวภาพของสารลดแรงตึงผิว เป็นร้อยละ
ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดสำหรับถ้วยชาม	TGL-19-R2-13 มอก. 474-2547	ไม่น้อยกว่า 90 ไม่น้อยกว่า 90
ผลิตภัณฑ์ซักผ้า	TGL-10-R1-10 มอก. 78-2549 มอก. 1745-2547	ไม่น้อยกว่า 90 ไม่น้อยกว่า 80 ไม่น้อยกว่า 80
ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดชนิดเหลวสำหรับเครื่องใช้เด็กอ่อน	มอก. 2201-2547	ไม่น้อยกว่า 90
ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดพื้นผิว	TGL-25-R2-15	ไม่น้อยกว่า 90
ผลิตภัณฑ์ผงชำระล้าง	มอก. 605-2552	ไม่น้อยกว่า 80
ผลิตภัณฑ์ปรับผ้านุ่ม	TGL-66-12	ไม่น้อยกว่า 60

กรมวิทยาศาสตร์บริการ โดยกองเคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์อุปโภค เป็นหน่วยงานที่ให้บริการทดสอบการย่อยสลายทางชีวภาพในผลิตภัณฑ์อุปโภคต่าง ๆ เช่น ผงซักฟอก น้ำยาล้างจาน ผลิตภัณฑ์ล้างพื้นผิว เป็นต้น ตามวิธีที่มาตรฐานกำหนด เพื่อเป็นการควบคุมและเฝ้าระวังคุณภาพของผลิตภัณฑ์เหล่านั้นไม่ให้เป็นพิษต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม หากผู้ประกอบการหรือผู้ที่สนใจท่านใดมีความประสงค์ทดสอบรายการดังกล่าวข้างต้น สามารถสอบถามข้อมูล รายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่กลุ่มผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ในครัวเรือน หมายเลขโทรศัพท์ 0 2201 7235 ในวันและเวลาราชการ หรือดูรายละเอียดจากเว็บไซต์ www.dss.go.th

เอกสารอ้างอิง

- สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย. สำนักงานเลขานุการโครงการฉลากเขียว และสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. โครงการฉลากเขียว: ข้อกำหนดฉลากเขียวผลิตภัณฑ์ซักผ้า (Laundry detergent product), 2553. เอกสารหมายเลข TGL-10-R1-10
- _____. โครงการฉลากเขียว: ข้อกำหนดฉลากเขียวผลิตภัณฑ์ปรับผ้านุ่ม (Fabric softeners), 2555. เอกสารหมายเลข TGL-66-12
- _____. โครงการฉลากเขียว: ข้อกำหนดฉลากเขียวผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดสำหรับถ้วยชาม (Dishwashing detergents), 2556. เอกสารหมายเลข TGL-19-R2-13
- _____. โครงการฉลากเขียว: ข้อกำหนดฉลากเขียวผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดพื้นผิว (Surface cleaners), 2558. เอกสารหมายเลข TGL-25-R2-15
- สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. มอก. 78 - 2549, ผงซักฟอก. กรุงเทพฯ: สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, 2549.
- _____. มอก. 474 - 2547, ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดสำหรับถ้วยชาม. กรุงเทพฯ: สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, 2547.
- _____. มอก. 605 - 2552, ผลิตภัณฑ์ผงชำระล้าง. กรุงเทพฯ: สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, 2552.