

บรรจุภัณฑ์ป้องกันการฉ้อโกง (Tamper-Evident Packaging): ตอนที่ 10

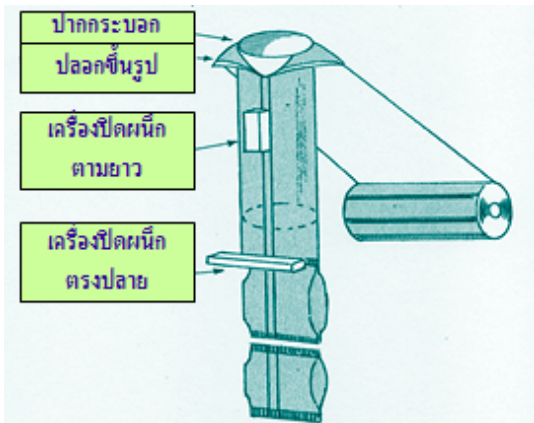
รองศาสตราจารย์ ดร. สมบูรณ์ เจตลีลา

ภาควิชาเภสัชอุตสาหกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ของบรรจุภัณฑ์จากการขึ้นรูป บรรจุ และปิดผนึก

ของบรรจุภัณฑ์มีหลักการป้องกันการฉ้อโกงที่ดีและสามารถปกป้องผลิตภัณฑ์จากสิ่งแวดล้อมได้ดี ในสายการผลิตนั้นจะใช้เครื่องขึ้นรูปของ บรรจุผลิตภัณฑ์ และปิดผนึก (f/f/s, forming, filling and sealing equipments) ทั้งในแนวตั้งหรือแนวนอนซึ่งมีหลักการทำงานแตกต่างกัน

สำหรับการขึ้นรูป บรรจุ และปิดผนึกในแนวตั้ง ดังแสดงในรูปที่ 1 แผ่นฟิล์มจะเข้าไปอยู่เหนือปลอกขึ้นรูปทรงกระบอก (tube forming collar) และรอบๆ กระบอกบรรจุในแนวตั้ง ซึ่งผลิตภัณฑ์จะถูกหยอดลงในช่องขึ้นรูป กระบอกบรรจุทำหน้าที่เป็นด้ามจับที่ควบคุมการเกิดช่อง และเป็นที่พักพิงขณะทำการปิดผนึกตามแนวยาว ซึ่งอาจเป็นการปิดผนึกแบบครีปหรือทับซ้อน ทำให้เกิดฟิล์มรูปทรงกระบอกอย่างต่อเนื่อง ที่ด้านล่างกระบอกบรรจุดังกล่าวมีตัวปิดผนึกเคลื่อนที่เข้าออก (reciprocating sealer) จะทำการปิดผนึกตรงกันของที่บรรจุผลิตภัณฑ์ และส่งไปให้ใบมีดตัดตรงกันออก ซึ่งจะเป็นส่วนปากที่ปิดผนึกของช่องก่อนหน้านี้ การบรรจุใช้แรงโน้มถ่วง จึงมีประโยชน์ในการบรรจุผงยา แกรนูล ยาเม็ด และของเหลวที่มีคุณสมบัติไหลดี¹

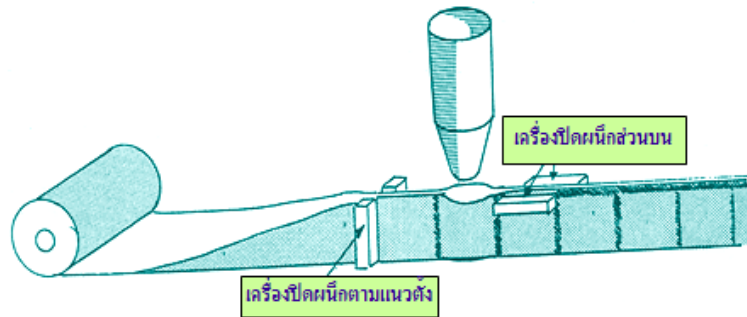


รูปที่ 1 ระบบขึ้นรูป บรรจุและปิดผนึกในแนวตั้ง¹

สำหรับการขึ้นรูป บรรจุ และปิดผนึกในแนวนอน ดังแสดงในรูปที่ 2 ซึ่งจะใช้บรรจุได้ในปริมาณน้อยกว่าระบบแรก เนื่องจากการขึ้นรูปเป็นช่องที่ค่อนข้างแบน ในระบบนี้แผ่นฟิล์มจะถูกทาบตรงกลางระหว่างตัวปิดผนึกตามแนวตั้งที่เคลื่อนที่เข้าออก 2 ตัว ให้เป็นช่องที่ถูกปิดผนึกด้านข้าง ต่อมาบรรจุผลิตภัณฑ์บนปากช่อง และปิดผนึกด้านบนของช่องต่อไปด้วยตัวปิดผนึกตัวบน และส่งไปตัดตรงระหว่างด้านข้างของช่อง¹

การจะได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติต้านการแกะสูงขึ้น จะต้องให้มีการปิดผนึกของพื้นผิวภายในติดต่อกัน โดยใช้วัสดุที่มีขีดการปิดผนึกที่ดี ได้แก่ PE, PVA (พอลิไวนิลอะซีเตต) PVDF (พอลิไวนิลลิ

ดีนฟลูออไรด์, Surlyn[®]) สามารถฉีกขาดได้เมื่อต้องการเข้าถึงผลิตภัณฑ์ ผิวของชั้นนอกจะต้องมีคุณสมบัติถูกพิมพ์ได้ดีและทนความร้อน เพราะจะต้องสัมผัสกับแท่งปิดผนึกที่ร้อน นอกจากนี้ชั้นนอกสุดจะต้องแข็งแรงเข้ากับเครื่องจักรได้ดี และขนย้ายได้ง่าย อาจใช้วัสดุอื่น ได้แก่ พอลิเอสเตอร์ และเซลโลเฟน ซึ่งมีข้อดีที่ใส ผิวมัน และต้านการเจาะ (puncture resistance)¹



รูปที่ 2 ระบบขึ้นรูป บรรจุ และปิดผนึกในแนวนอน¹

ผลิตภัณฑ์ที่ไวต่อความชื้นและออกซิเจนควรใช้พอยล์อะลูมิเนียมซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของลามิเนต ได้แก่ PE/พอยล์/PE หรือ พอลิเอสเตอร์/PE/พอยล์/PE เป็นต้น¹

เอกสารอ้างอิง

1. Croce CP, Fischer A, Thomas RH. Packaging materials science. In: Lachman L, Lieberman HA, Kanig JL. The theory and practice of industrial pharmacy. 3rd ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1986: 711-732.