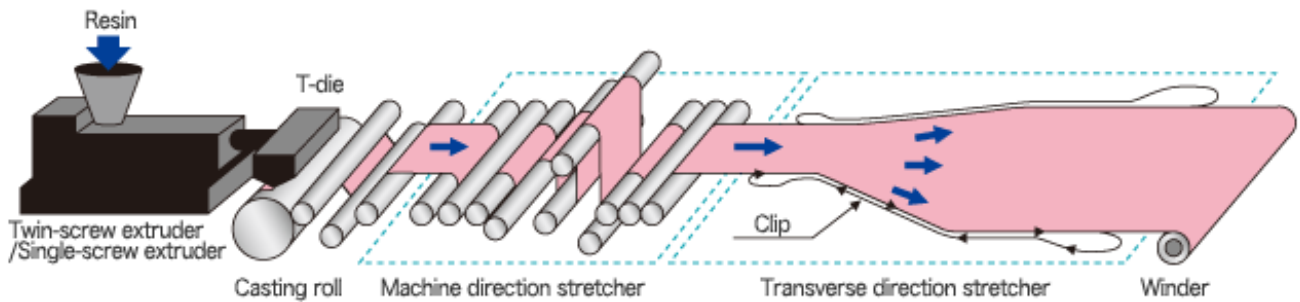


กระบวนการขึ้นรูปฟิล์มพลาสติกด้วยการดึงยืดสองทิศทาง Biaxial Stretching: Biaxially oriented film



รูปที่ 1 กระบวนการดึงยืดฟิล์มสองทิศทาง (Biaxial stretching process)

ที่มา <http://www.mc-tohcello.co.jp/english/technology/key/enshin.html>

เป็นกระบวนการขึ้นรูปฟิล์มบางสำหรับบรรจุภัณฑ์อ่อนตัว (flexible packaging) โดยเม็ดพลาสติกเรซินถูกหลอมในเครื่องอัดรีด twin screw extruder และขึ้นรูปเป็นแผ่นซีทด้วยช่องเปิดแบบ T-die แผ่นซีทที่ได้ถูกดึงด้วยลูกกลิ้ง (casting roll) ไปตามแนวขนานกับเครื่อง (machine direction, MD) ภายใต้สภาวะที่ควบคุมอุณหภูมิ (processing temperature สูงกว่าอุณหภูมิห้องแต่ต่ำกว่าอุณหภูมิหลอมเหลวของพลาสติก) หลังจากนั้นขอบของแผ่นฟิล์มจะถูกจับยึดด้วย clip และดึงยืดออกในทิศตามแนวขวางกับเครื่องอัดรีด (transverse direction, TD) และถูกทำให้เย็นตัวลงก่อนทำการม้วนเก็บด้วย winder

เมื่อพิจารณาถึงสมบัติของฟิล์มพลาสติกทั่วไป ฟิล์มที่ขึ้นรูปด้วยกระบวนการยืดสองทิศทางมีสมบัติที่โดดเด่นเฉพาะ ได้แก่ ความใส ความแข็งแรงทนทาน ความสามารถในการปิดผนึกด้วยความร้อน ความสามารถในการกั้นการซึมผ่านของแก๊สและไอน้ำ และความต้านทานต่อความร้อน ทั้งนี้เนื่องจากระหว่างขั้นตอนการดึงฟิล์ม โมเลกุลของสายโซ่พอลิเมอร์เกิดการจัดเรียงตัวอย่างเป็นระเบียบในทิศทางตามแนวแรงดึง

พลาสติกที่ขึ้นรูปด้วยการดึงยืดสองทิศทางโดยส่วนใหญ่มาจากพอลิโพรพิลีน (BOPP, biaxially oriented polypropylene) ดังรูป



ในทางบรรจุภัณฑ์ ฟิล์มพลาสติกดึงยืดสองทิศทางเหล่านี้ถูกนำไปใช้ร่วมกับการขึ้นรูปแบบอื่น เช่น Metallization Multi-layer extrusion เป็นต้น ตัวอย่างของผลิตภัณฑ์ที่บรรจุภัณฑ์มีองค์ประกอบของฟิล์ม BOPP เช่น ผักผลไม้สด ขนมขบเคี้ยว อาหารแช่แข็งทั้งอาหารคาวและขนมหวาน บะหมี่สำเร็จรูป อาหารทะเลแปรรูป ขนมพื้นบ้านของญี่ปุ่น เสื้อผ้า ชุดชั้นในของกีฬา ขนมห้าง เครื่องเขียน เทปกาวย แผ่น CDs และ DVDs เป็นต้น

แหล่งข้อมูลอ้างอิง

<http://www.mc-tohcello.co.jp/english/product/wrapping/op.html>