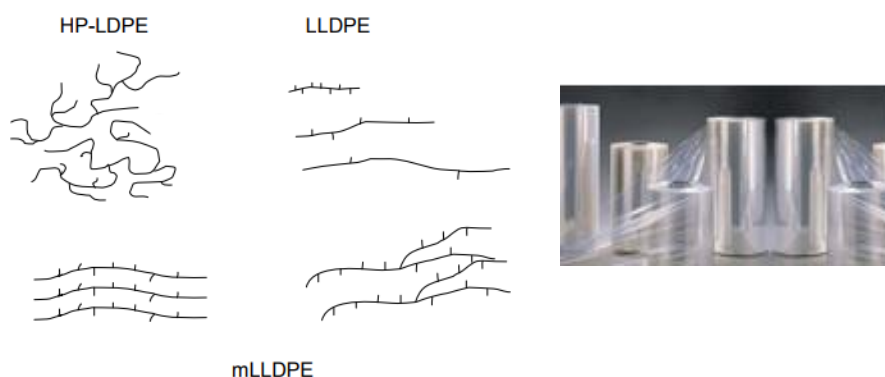


เมทัลโลซีนพอลิเอทิลีน

Metallocene linear low density poly(ethylene) (mLLDPE)

เมทัลโลซีนพอลิเอทิลีน (Metallocene linear density polyethylene หรือ mLLDPE) เป็นพอลิเอทิลีนที่สังเคราะห์โดยด้วยตัวเร่งปฏิกิริยา (catalyst) ตัวใหม่ในกลุ่มของเมทัลโลซีน (metallocene) ซึ่งเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาที่มีความจำเพาะมากกว่า Ziegler-Natta และสามารถควบคุมน้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์โดยรวมได้อย่างแม่นยำหรือสามารถกำหนดค่าได้



รูปที่ 1 โครงสร้างของ High pressure low density polyethylene (HP-LDPE), Linear low density polyethylene (LLDPE) และ Metallocene linear density polyethylene (mLLDPE)

จุดเด่นของ mLLDPE คือความสม่ำเสมอและความเป็นระเบียบของกิ่งก้านของโครงสร้างโมเลกุลมีมากกว่า LLDPE ทั่วไปที่ผลิตจาก PE เช่นกัน นักเคมีได้เปรียบเทียบโครงสร้างของเมทัลโลซีนกับโครงสร้างแซนวิช พบว่าเมทัลโลซีนจะมีโลหะทรานซิชั่น (เช่น เซอร์โคเนียม ไทเทเนียม เป็นต้น) สอดแทรกอยู่ระหว่างชั้นของสารประกอบอินทรีย์

mLLDPE ได้ถูกนำไปใช้งานในรูปแบบของฟิล์มบาง เนื่องจากมีสมบัติทางแสงและการปิดผนึกที่ดีเยี่ยม จึงทำให้เป็นที่นิยมในการนำไปใช้กับอาหาร หรือเป็นบรรจุภัณฑ์ที่สามารถแสดงสินค้าที่อยู่ด้านในได้ นอกจากนี้ฟิล์มของ mLLDPE มีสมบัติเชิงกลที่ดี มีความเหนียวสูง ในปัจจุบันได้มีการใช้ฟิล์ม mLLDPE ทดแทนฟิล์ม LLDPE บางส่วน เนื่องจากต้นทุนการผลิตฟิล์มลดลงด้วยความหนาของฟิล์มที่ลดลง แต่ฟิล์มมีความเหนียวสูง อาทิเช่น ฟิล์มดึงยืด (stretch film) ฟิล์มหด (shrink film) ฟิล์มลามิเนต (lamination films) ชั้นรอง (liners) ถุงขยะ ถุงน้ำแข็ง ถุงนม ซองอาหารแช่แข็ง เป็นต้น



รูปที่ 2 Frozen food packaging

(ที่มา: <http://www.sivagroup.co.uk/food-applications/>)

ข้อมูลอ้างอิง http://blownfilmttech.com/eBooks/Free/m-LLDPE_1.pdf

<http://essentialchemicalindustry.org/polymers/polyethylene.html>