

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Mariani, P. , Carianni, G. และ La Mantia, F.P. (2004) นักวิจัยชาวอิตาลี [35]

ศึกษาผลของสารเพิ่มเสถียรภาพทางความร้อนในการควบคุมการเสถียรภาพทางความร้อนในฟิล์มพอลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นต่ำ (LDPE) โดยวิเคราะห์ความหนืดของพอลิเมอร์หลอมเหลวในการผสม และดูจากค่าเทอร์คต่อเวลาที่ใช้ ซึ่งเป็นผลโดยตรงที่ได้จากการแตกของสายโซ่ ในงานวิจัยนี้ใช้ LDPE ที่มี MFI (190 °C / 2.16 kg) = 2 g/10 และมีความหนาแน่น 0.923 g/cm³ ทำการผสมแบบแห้ง และมีการเติม primary antioxidants (Irganox 1076) 550 ppm โดยวิเคราะห์ที่อุณหภูมิ 160 195 และ 230 °C ใช้เวลาในการผสมต่างกันอยู่ในช่วง 15 – 60 นาที ใช้ความเร็วสกรูในการผสม 20 100 และ 150 รอบต่อนาที พบว่าถ้าเพิ่มอุณหภูมิ, ความเร็วสกรูในการผสมจะเร่งการแตกของสายโซ่ให้เร็วขึ้นดูจากกราฟค่าเทอร์คที่ลดลงอย่างรวดเร็ว ส่วนระยะเวลาที่ใช้ในการผสมไม่มีผลต่อค่าเทอร์คเพราะจะให้ค่าสูงสุดที่เวลาเดียวกันในตัวอย่างที่สถานะเหมือนกัน ทั้งในกรณีที่เติมและไม่เติมสารเพิ่มเสถียรภาพทางความร้อนจะให้ผลคล้ายๆ กัน แต่ตัวอย่างที่เติมสารเพิ่มเสถียรภาพทางความร้อนจะช่วยลดการแตกของสายโซ่เนื่องจากความร้อนได้ดีกว่า

Bledzki, A.K. , Kessler, A. และ Lieser, L. (1999) นักวิจัยชาวเยอรมนี [36]

ศึกษากระบวนการลดกลิ่นและการตรวจวัดกลิ่นที่ไม่พึงปรารถนาในพลาสติกที่จะนำกลับมาใช้งานใหม่ โดยแบ่งวิธีการทดลองออกเป็น 3 แบบ คือ ใช้เทคนิค degasification ในระหว่างการตัดเม็ดพลาสติก (ทำซ้ำ 4 ครั้ง), ใช้วิธีการเติมสารดูดซับ เช่น อลูมิเนียมออกไซด์ ซีโอไลต์ และแอคทิเวทชาโคล เป็นต้น และใช้วิธีการสกัดด้วยตัวทำละลาย ซึ่งแต่ละวิธีทำการตรวจวัดกลิ่นด้วยกระบวนการ Olfactometry ได้ผลดังนี้ วิธี degasification ในระหว่างการตัดเม็ด 3 ครั้งแรกพบว่ามีแนวโน้มลดลงของกลิ่น 37% แต่หลังจากผ่านกระบวนการอัดรีดครั้งที่ 4 พบว่ากลิ่นมีค่าความเข้มข้นเพิ่มขึ้นเพราะพลาสติกเกิดการเสถียรภาพเนื่องจากได้รับความร้อนซ้ำกันหลายครั้ง วิธีการเติมสารดูดซับพบว่าแอคทิเวทชาโคลให้ผลดีที่สุดในการลดกลิ่นเมื่อเทียบกับสารดูดซับอื่นโดยสามารถลดกลิ่นลงไปได้ถึง 50% และวิธีสุดท้ายการสกัดด้วยตัวทำละลายจะลดกลิ่นได้มากที่สุด โดยกลิ่นที่ตรวจวัดได้จะมีค่าใกล้เคียงกับพลาสติกที่ยังไม่ผ่านการใช้งาน

Walton, N.J. , Mayer, M.J. และ Narbad, A. (2003) นักวิจัยชาวอังกฤษ [37]

ศึกษากระบวนการสังเคราะห์ทางชีวภาพของสารวานิลลิน โดยเส้นทางการสังเคราะห์ vanillin-β-D-glucoside อาจเกิดจาก 4-coumaric ผ่าน 4-hydroxybenzaldehyde อีกวิธีที่สามารถสังเคราะห์วานิลลินได้โดยอาศัย ferulic acid ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการ hydroxycinnamate degradation ใน *Pseudomonas* ซึ่งจะมีเอนไซม์ 4-hydroxycinnamoyl-CoA hydratase/lyase (HCHL) เป็นตัวช่วย

Perez-Silva, A. , Odoux, E. , Brat, P. และคณะ (2006) นักวิจัยชาวฝรั่งเศสและเม็กซิโก [38]

ศึกษาสารประกอบที่สามารถระเหยได้จากเมล็ดวานิลลาที่สูงแล้วโดยใช้ตัวทำละลายอินทรีย์ในการสกัดแล้วนำไปวิเคราะห์ด้วยเครื่อง GC-MS และ GC-O พบว่าในงานวิจัยนี้ตัวทำละลายอินทรีย์ที่ให้ผลดีที่สุดในการสกัดสารให้กลิ่นจากเมล็ดวานิลลาจะเป็นสารละลายผสมที่ประกอบด้วยเพนเทนและอีเทอร์ (1/1 v/v) เมื่อวิเคราะห์สารละลายที่สกัดได้ด้วยเครื่องมือ GC-MS จะสามารถตรวจพบสารที่สามารถระเหยได้ 65 ชนิด ซึ่งจะมีสารประกอบหลักๆ ที่ตรวจพบคือ aromatic acid, aliphatic acid และ phenolic และเมื่อนำสารละลายที่สกัดได้ไปวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ GC-O จะตรวจพบสารประกอบที่ให้กลิ่น 26 ชนิด ซึ่งสารประกอบหลักที่ให้กลิ่นที่พบในเมล็ดวานิลลา คือ vanillin จะมีความเข้มข้นมากกว่าสาร guaiacol, 4-methylguaiacol, acetovanillone และ vanillyl alcohol หลายเท่า

Villberg, K. , Veijanen, A. , Gustafsson, I. และ Wickstrom, K. (1997) นักวิจัยชาวฟินแลนด์และสวีเดน [39]

วิเคราะห์ปัญหาเรื่องกลิ่นและรสชาติที่เกิดจากสารประกอบในพอลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นสูง (HDPE) ที่ใช้ในกระบวนการผลิตท่อน้ำ ในงานวิจัยนี้จะทำการวิเคราะห์กลิ่นจากตัวเม็ดพลาสติกเองและวิเคราะห์รสชาติจากน้ำที่ใช้ล้างเม็ดพลาสติก ซึ่งการวิเคราะห์สารประกอบอินทรีย์ที่ระเหยได้ (volatile organic compounds : VOCs) จากพอลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นสูงจะนำไปวิเคราะห์ด้วยระบบ gas chromatography-mass spectrometry-sniffing (GC-MS-SNIFF) และระบบ gas chromatography-fourier transform infrared spectroscopy-sniffing (GC-FTIR-SNIFF) โดยจะใช้เทคนิค purge-and-trap ในการนำ VOCs ที่ได้จากตัวอย่างเข้าสู่ระบบ GC และพื้นฐานของเทคนิค sniffing จะใช้จมูกของมนุษย์เป็นเครื่องตรวจวัด ส่วนการวิเคราะห์น้ำที่ได้จากการเขย่ารวมกับเม็ดพลาสติกนาน 4 ชั่วโมงจะถูกนำไปประเมินด้วยอาสาสมัคร ซึ่งอาสาสมัครเห็นด้วยกับสมบัติของกลิ่นแบ่งได้ 6 ชนิดคือ sweet, chemical, stale, dusty, foul และ floor-cloth ส่วนสมบัติของรสชาติแบ่งได้เป็น sweet, metallic, stony, pungent, dusty, plastic, foul, stink bug และ candle grease

Kohn, J. , Tate, R. และ Jordy, D. (1997) [40]

ทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการซึมผ่านของไอน้ำและก๊าซออกซิเจนของฟิล์มพอลิเอทิลีนชนิดเป่าขึ้นรูป พบว่าปัจจัยที่สำคัญที่มีผลต่ออัตราการซึมผ่านของฟิล์มพอลิเอทิลีนคือ ความหนาแน่น ความหนาของฟิล์ม และการจัดเรียงตัวของผลึก ซึ่งพบว่าอัตราการซึมผ่านของไอน้ำลดลงเมื่อความหนาแน่นเพิ่มขึ้น ส่วนความหนาของฟิล์มไม่มีผลต่อการซึมผ่านมากนัก เนื่องจากปัจจัยดังกล่าวยังมีความสัมพันธ์กับการกระจายน้ำหนักโมเลกุลและการจัดเรียงตัวของผลึกด้วย ซึ่ง

พอลิเมอร์ที่มีการกระจายของน้ำหนักโมเลกุลแคบทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอัตราการซึมผ่านของไอน้ำเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ส่วนพอลิเมอร์ที่มีการกระจายของน้ำหนักโมเลกุลกว้างทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอัตราการซึมผ่านของไอน้ำได้ถึง 50% หรือมากกว่านั้น และฟิล์มที่มีการจัดเรียงตัวของผลึกมากทำให้ความสามารถในการซึมผ่านของไอน้ำลดลง นอกจากนี้ยังพบว่าอัตราการซึมผ่านของไอน้ำแปรผันโดยตรงกับอัตราการซึมผ่านของก๊าซออกซิเจนและอัตราส่วนระหว่างการดึงตามแนวขวางเครื่องจักรกับการดึงตามแนวของเครื่องจักร (TD/MD ratio)

Lee, K.T. และ Yoon, C.S. (2001) [41]

ทำการศึกษาสมบัติด้านกายภาพของฟิล์มที่ใช้เป็นบรรจุภัณฑ์แบบสูญญากาศและแบบหีบห่อที่ใช้สำหรับเนื้อสัตว์แช่เย็นพบว่า พอลิไวนิลคลอไรด์/เอทิลีนไวนิลอะซิเตด (PVDC/EVA) ที่นิยมทำเป็นฟิล์มห่อจะมีอัตราการซึมผ่านของไอน้ำและก๊าซออกซิเจนน้อยกว่าฟิล์มพอลิเอทิลีนเคลือบพอลิเอไมด์ (PA/PE : Polyamide laminated to Polyethylene film) แต่มีความแข็งแรงดึงที่สูงกว่า เมื่อฟิล์ม PVDC/EVA เกิดการหดตัวจะมีอัตราการหดตัวอยู่ในช่วง 34.9 ถึง 48.5% ตามทิศทางของเครื่องจักร และอัตราการหดตัวอยู่ในช่วง 40.9 ถึง 57.3% ตามทิศทางขวางเครื่องจักร ยิ่งไปกว่านั้นความหนาที่เพิ่มขึ้นประมาณ 2-3 เท่า ส่งผลให้ความแข็งแรงดึงและอัตราการซึมผ่านของไอน้ำและก๊าซออกซิเจนลดลง ความหนาของฟิล์มพอลิไวนิลคลอไรด์ที่ใช้สำหรับการห่ออยู่ในช่วง 11 ถึง 13 ไมครอน ในขณะที่ฟิล์ม LLDPE มีความหนาอยู่ในช่วง 9 ถึง 12 ไมครอน นอกจากนี้ยังพบว่าฟิล์มพอลิไวนิลคลอไรด์ที่ใช้สำหรับห่อมีอัตราการซึมผ่านของไอน้ำสูงกว่าฟิล์ม LLDPE และยังมีความขุ่นน้อยกว่าด้วย