

สาระ



บรรจุภัณฑ์พลาสติกกับคุณภาพอาหารโอท็อป

ธวัช นุสนธรา *



ปัจจุบันบรรจุภัณฑ์มีหน้าที่และบทบาทสำคัญทางการตลาดมากขึ้น เนื่องจากเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่ส่งผลต่อยอดขายและยืดอายุการเก็บสินค้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งสินค้าโอท็อปประเภทอาหาร ซึ่งเป็น

ผลิตภัณฑ์ที่มีความคล้ายคลึงกันและมีสินค้าที่ออกสู่ตลาดค่อนข้างมาก บรรจุภัณฑ์ที่มีความปลอดภัย สวยงามโดดเด่น สะดุดตาหรือมีคุณลักษณะที่แตกต่างจากสินค้าอื่นจะทำให้สินค้านั้นมีความได้เปรียบในการดึงดูดความสนใจ และส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค และที่สำคัญบรรจุภัณฑ์ต้องมีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค สามารถรักษาคุณภาพอาหารทั้งในด้านสี กลิ่นและรสชาติให้คงอยู่ตลอดอายุการเก็บ พร้อมทั้งบอกรายละเอียดของสินค้าที่บรรจุไว้ภายใน ดังนั้นการที่ผู้ประกอบการสินค้าอาหารโอท็อปจะประสบผลสำเร็จได้อย่างยั่งยืนนั้นการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ให้เหมาะสมกับอาหาร และมีการพัฒนาบรรจุภัณฑ์เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้าจึงเป็นกลยุทธ์หนึ่งที่ผู้ใช้บรรจุภัณฑ์ควรให้ความใส่ใจควบคู่กับการผลิตอาหารที่มีคุณภาพ

>> ปัญหาของบรรจุภัณฑ์กับคุณภาพอาหารโอท็อป

ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2556 เป็นต้นมา กรมวิทยาศาสตร์บริการ (วศ.) ได้ดำเนินโครงการตรวจสอบคุณภาพสินค้าโอท็อปเพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภค ซึ่งจากการลงพื้นที่พบผู้ประกอบการสินค้าโอท็อปนั้น พบว่าหนึ่งในปัญหาสำคัญคือ บรรจุภัณฑ์ที่ใช้ไม่เหมาะสมทำให้ผลิตภัณฑ์อาหารมีอายุการเก็บสั้น โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์เกษตรแปรรูปบรรจุในถุงพลาสติกพื่อหรือพีพี ซึ่งเป็นบรรจุภัณฑ์ที่ยอมให้อิอน้ำและแก๊สออกซิเจนซึมผ่านได้สูง ปัจจัยทั้งสองนี้จะทำให้อาหารที่บรรจุภายในไม่กรอบและมีกลิ่นหืนได้เร็ว ผู้ประกอบการส่วนใหญ่ต้องการยืดอายุการเก็บของผลิตภัณฑ์ให้ยาวนาน แต่ยังคงขาดความรู้ความเข้าใจในการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ไม่มีการเผยแพร่ทั่วไป ทราบกันในวงจำกัด

เฉพาะผู้ผลิตฟิล์มพลาสติกและผู้ประกอบการอุตสาหกรรมอาหารขนาดใหญ่ จึงเป็นปัญหาสำหรับภาคอุตสาหกรรมขนาดกลาง ขนาดย่อม และผู้ใช้ทั่วไปในการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกเหล่านี้

นอกจากนี้ปัญหาของรูปแบบบรรจุภัณฑ์ไม่เป็นที่ดึงดูดผู้ซื้อก็เป็นปัญหาที่ต้องได้รับการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ให้ดีขึ้นและมีรูปแบบที่ทันสมัย เพื่อให้บรรจุภัณฑ์สามารถส่งเสริมการขายด้วยตัวเอง มีเอกลักษณ์เป็นที่จดจำ สามารถเรียกความสนใจและตัดสินใจซื้อของลูกค้าได้ โดยปัจจุบัน วศ.ได้ดำเนินโครงการเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบบรรจุภัณฑ์ให้กับผู้ประกอบการโอท็อปในภูมิภาคต่างๆ ของประเทศ

ส่วนปัญหาด้านเงินทุนเป็นปัญหาที่หลีกเลี่ยงได้ยากสำหรับผู้ประกอบการรายย่อยเมื่อต้องการนำเทคโนโลยีต่าง ๆ มาใช้ในกระบวนการผลิตหรือการบรรจุเพื่อรักษาคุณค่าทางโภชนาการและช่วยยืดอายุการเก็บของผลิตภัณฑ์อาหาร เช่น การบรรจุแบบพ่นแก๊สไนโตรเจนเพื่อไล่แก๊สออกซิเจน การทอดในระบบสุญญากาศ เป็นต้น ดังนั้นการรวมตัวกันเป็นกลุ่มหรือสหกรณ์ของผู้ประกอบการโอท็อปอาจเป็นแนวทางหนึ่งในการระดมเงินทุน เพื่อจัดหาเทคโนโลยีใหม่ๆ มาใช้ในการผลิตสินค้าควบคู่กับการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม

>> บรรจุภัณฑ์พลาสติกสำหรับผลิตภัณฑ์อาหารโอท็อป

การผลิตบรรจุภัณฑ์ประเภทถุงหรือซองสำหรับอาหารส่วนใหญ่ผลิตจากฟิล์มพลาสติกชนิดต่าง ๆ ทั้งที่เป็นพลาสติกชั้นเดียว พลาสติกลามิเนตหลายชนิดหลายชั้น หรือมีการเคลือบผิวด้วยไออะลูมิเนียม หรือมีการประกบติดด้วยกระดาษ หรือ อลูมิเนียมฟอยล์ ทั้งนี้เพื่อปรับปรุงสมบัติของฟิล์มพลาสติกโดยอาศัยสมบัติเด่นของฟิล์มแต่ละชั้น ทั้งสมบัติด้านการลดการซึมผ่านของแก๊สออกซิเจนและไอน้ำ เพิ่มความเหนียวและแข็งแรง การป้องกันแสง ความสามารถในการปิดผนึก ฯลฯ ดังนั้น ผู้ผลิตอาหารต้องศึกษาและเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ให้เหมาะสม สามารถยืดอายุการเก็บอาหารและมีรูปลักษณ์สวยงาม โดยฟิล์มพลาสติกแต่ละชั้นที่นำมาลามิเนตเป็นบรรจุภัณฑ์โดยทั่วไปมีดังนี้

* นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ โครงการวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

ฟิล์มพอลิเอทิลีน (Polyethylene, PE) โดยพลาสติกชนิดพอลิเอทิลีนความหนาแน่นต่ำ (LDPE) และพอลิเอทิลีนความหนาแน่นต่ำเชิงเส้น (LLDPE) นิยมใช้เป็นฟิล์มชั้นในสุดหรือชั้นที่สัมผัสกับอาหารโดยตรง ฟิล์มพอลิเอทิลีนเป็นพลาสติกที่ยืดหยุ่นได้ดี ฉีกขาดยาก ทนกรดและด่างอ่อนได้ ทนความเย็น แต่ไม่ทนร้อน ไม่ทนน้ำมันและไขมัน และปิดผนึกด้วยความร้อนได้

ฟิล์มพอลิพรอพิลีน (Polypropylene, PP) ที่นิยมใช้ในการลามิเนตคือ ฟิล์มพอลิพรอพิลีนที่ขึ้นรูปด้วยการหล่อแบบ (cast polypropylene, CPP) และฟิล์มพอลิพรอพิลีนที่มีการยืดฟิล์มให้เกิดการจัดเรียงโมเลกุลใหม่สองทิศทาง (bi-axially oriented polypropylene, BOPP) ซึ่งฟิล์มทั้งสองชนิดมีคุณสมบัติโดดเด่นมากทั้ง ในด้านความใส ผิวมันวาว เหนียว ทนต่อแรงดึง ไม่มีไฟฟ้าสถิตย์ กันน้ำได้ดี โดยฟิล์ม CPP จะทนความร้อนได้สูงถึง 149 °C จึงสามารถใช้ในกระบวนการบรรจุอาหารร้อน ผ่านกระบวนการต้มฆ่าเชื้อ และใช้กับไมโครเวฟ แต่ฟิล์มนี้จะเปราะเมื่ออุณหภูมิต่ำกว่า 0 °C และรั่วเมื่อต่ำกว่า -5 °C ส่วนฟิล์ม BOPP จะทนอุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการบรรจุอาหารแช่แข็ง แต่เชื่อมติดด้วยความร้อนได้ยากกว่าพอลิพรอพิลีนปกติ

ฟิล์มโพลีเอสเตอร์ (Polyester, PET) เป็นฟิล์มที่นำมาใช้ในการลามิเนตคือ BOPET (bi-axially oriented polyethylene terephthalate) ฟิล์มนี้มีผิวเงางาม เรียบ ใส ทนทานต่อการฉีกขาดหรือการกดหรือกระแทก รักษารูปทรงได้ดีในอุณหภูมิระดับต่าง ๆ ทนความร้อนสูง สามารถใช้กับไมโครเวฟได้ ทนทานต่อความชื้น สารเคมีและตัวทำละลายได้หลากหลายประเภท สามารถป้องกันการซึมผ่านของก๊าซต่าง ๆ ได้ดี และมีคุณสมบัติในการถนอมและรักษากลิ่นของอาหาร และรักษาความกรอบของขนมขบเคี้ยวได้ดีกว่าฟิล์ม BOPP

พอลิไวนิลคลอไรด์ (Polyvinylidene chloride, PVDC) เป็นพลาสติกที่สามารถป้องกันการซึมผ่านก๊าซและไอน้ำดี สามารถปิดผนึกได้ด้วยความร้อน แต่มีข้อจำกัดด้านการผลิตและใช้งานที่อุณหภูมิสูง โดยจะสลายตัวอย่างรวดเร็วเมื่อได้รับความร้อน จึงไม่เหมาะสมกับการนำไปใช้งานในกระบวนการผลิตพลาสติกที่มีการให้ความร้อนแก่พลาสติก

เอทิลีนไวน์แอลกอฮอล์ (Ethylene vinyl alcohol, EVOH) เป็นพลาสติกที่มีสมบัติการป้องกันการซึมผ่านสูงสำหรับ

น้ำมัน ไขมัน สารอินทรีย์ และแก๊สออกซิเจน แต่ความชื้นสามารถซึมผ่านได้ดี การลามิเนตในโครงสร้างฟิล์ม PP/EVOH/PP จะเพิ่มสมบัติการป้องกันการซึมผ่านได้ทั้งของเหลวและก๊าซได้ดีขึ้น เหมาะสำหรับบรรจุภัณฑ์แบบต้มฆ่าเชื้อและใช้กับไมโครเวฟได้

ฟิล์มพอลิเอไมด์ (Polyamides, PA) มีชื่อทางการค้าว่า ไนลอน (Nylon) ฟิล์ม PA ที่นิยมนำมาใช้ในการลามิเนต คือ ฟิล์ม BOPA (biaxially oriented polyamide film) มีคุณสมบัติที่ดีในการต้านทานการรั่วซึม ทนต่ออุณหภูมิร้อนและเย็น มีความเหนียวเป็นพิเศษ BOPA จึงสามารถนำมาผลิตเป็นบรรจุภัณฑ์สุญญากาศ เช่น อาหารแช่แข็ง ถูบรรจุข้าวสาร เป็นต้น

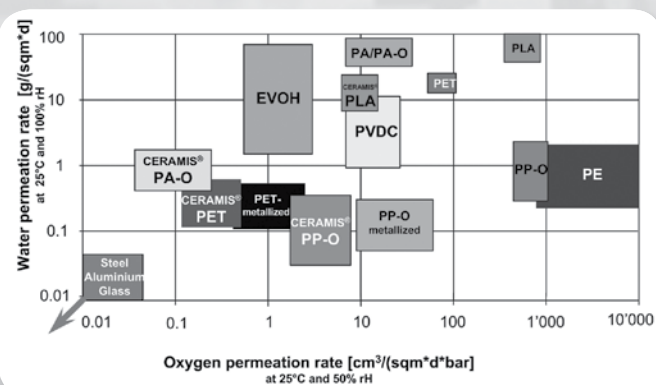
ฟิล์มเมทัลไลต์ (Metalized) เป็นฟิล์มพลาสติกที่ฉาบผิวด้วยไอโลหะอลูมิเนียมทำให้ของบรรจุภัณฑ์มีสีเงินแวววาว ป้องกันการซึมผ่านของก๊าซได้ดี ช่วยยืดอายุของสินค้าภายในได้ดีกว่าแผ่นฟิล์มชนิดธรรมดา ฟิล์มที่นิยมใช้ในการลามิเนต ได้แก่ M-BOPA M-CPP และ M-PET

อลูมิเนียมฟอยล์ (Aluminum foil) เป็นแผ่นโลหะบางที่มีความมันวาวสวยงาม สามารถป้องกันแก๊สต่าง ๆ การซึมผ่านไอน้ำ กลิ่น น้ำมัน และแสงได้อย่างดีเยี่ยม สามารถปกป้องและรักษาคุณภาพอาหารที่บรรจุอยู่ภายในได้ดีกว่าฟิล์มชนิดอื่น ๆ แต่การผลิตบรรจุภัณฑ์จากอลูมิเนียมฟอยล์จำเป็นต้องลามิเนตกับฟิล์มพลาสติกเพื่อเพิ่มความเหนียว ไม่ฉีกขาดง่าย

ฟิล์มพลาสติกเคลือบซิลิกาออกไซด์ โดยมีชื่อทางการค้าเป็น CERAMIS® ซึ่งการเคลือบซิลิกาออกไซด์นำไปประยุกต์ใช้กับฟิล์มพลาสติกย่อยสลายได้ เช่น ฟิล์ม พอลิแลคติกแอซิด (Poly lactic acid, PLA) เพื่อเพิ่มสมบัติการป้องกันการซึมผ่านของแก๊สออกซิเจนและไอน้ำ ผิวเคลือบนี้มีความโปร่งแสง ทนการขีดข่วนได้ดี ไม่รบกวนสัญญาณเครื่องตรวจสอบหาชิ้นโลหะที่อาจปนเปื้อนในอาหารในกระบวนการบรรจุอาหาร และสามารถใช้กับเตาไมโครเวฟได้

>> การเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกให้เหมาะสมกับสินค้าอาหาร

การเลือกใช้บรรจุภัณฑ์อาหารต้องคำนึงถึงความปลอดภัยต่อผู้บริโภค และลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่บรรจุเป็นสิ่งสำคัญ ซึ่งฟิล์มพลาสติกลามิเนตที่ผลิตขึ้นมีหลากหลาย ผู้ประกอบการอาหารโอท็อปควรทราบข้อมูลของฟิล์มที่จะใช้เป็นบรรจุภัณฑ์จากผู้ผลิต เพื่อนำมาพิจารณาเลือกบรรจุภัณฑ์ให้มีค่าอัตราการซึมผ่านไอน้ำ และแก๊สออกซิเจนตามต้องการ ดังแสดงในรูป โดยค่าต่ำแสดงถึงความสามารถในการป้องกันการซึมผ่านของทั้งสองปัจจัยดังกล่าวได้ดี



รูปเปรียบเทียบอัตราการซึมผ่านไอน้ำ (แกนตั้ง) และแก๊สออกซิเจน (แกนนอน) ของฟิล์มพลาสติกชนิดต่าง ๆ ที่ 25 องศาเซลเซียส [2]

บรรจุภัณฑ์สำหรับสินค้าประเภทผง เช่น ครีมเทียม กาแฟ มะตูมผง ชิงผง เป็นต้น บรรจุภัณฑ์ประเภทนี้จะต้องมีสมบัติในการป้องกันการผ่านเข้าออกของแก๊สออกซิเจนและความชื้น เพื่อป้องกันอาหารขึ้น เคาะกันเป็นก้อน เกิดเชื้อรา เหม็นหืนเร็ว และเกิดสีน้ำตาล บรรจุภัณฑ์ที่ใช้ควรเป็นถุงพลาสติกลามิเนตที่บออะลูมิเนียมพอยล์ ขวดแก้ว หรือกล่องกระดาษที่มีการเคลือบไซหรืออะลูมิเนียม พลาสติกลามิเนตที่นิยมใช้คือ BOPET/Aluminum/LLDPE และ BOPET/MPET/LLDPE

บรรจุภัณฑ์สำหรับขนมขบเคี้ยว บรรจุภัณฑ์ประเภทนี้จะต้องมีความใส มีผิวมันวาวป้องกันแสง ความชื้นและแก๊สออกซิเจนได้ดี และสามารถเก็บรักษากลิ่นและรสของอาหารได้ดี พลาสติกที่นิยมใช้ คือ BOPP/MCPP หรือ BOPP/M-PET/PP

บรรจุภัณฑ์อาหารแช่แข็ง และบรรจุภัณฑ์สุญญากาศ เช่น เนื้อสัตว์ แช่แข็ง ใส้กรอก อาหารพร้อมรับประทาน เป็นต้น บรรจุภัณฑ์ที่ใช้จะต้องทนอุณหภูมิ ต่ำและทนทานความร้อน ต้องมีความเหนียวเพื่อที่ใช้งานกับบรรจุแบบสุญญากาศ ต้องทนกรด และน้ำมัน ป้องกันการผ่านเข้าออกของแก๊สและไอน้ำได้ดี อีกทั้งสามารถเก็บรักษากลิ่น รส และความสดของอาหารได้ โครงสร้างฟิล์มลามิเนตที่นิยมใช้ได้แก่ BOPP/Aluminum/LLDPE หรือ PA/LLDPE

บรรจุภัณฑ์อาหารที่ผ่านการฆ่าเชื้อด้วยความร้อน ต้องทนต่อความร้อนและความดันสูงได้ ไม่เปลี่ยนแปลงสภาพระหว่างการฆ่าเชื้อ สามารถเก็บรักษาได้นาน โดยคุณภาพของอาหารไม่เปลี่ยนแปลง ปิดผนึกได้สนิท ไม่รั่ว เช่น รีทอร์ทเพาซ์

บรรจุภัณฑ์อาหารหมักดอง อาหารหมักดองจะเปรี้ยวและเค็ม กรดสูง เค็มสูง ภาชนะต้องสามารถทนกรด และทนเกลือได้ ขวด แก้ว ทนกรด ทนเกลือได้ดีที่สุด กระจ่างหรือบีบต้องใช้นิตที่เคลือบแลคเกอร์ทนกรดหรือเกลือได้ ภาชนะพลาสติกควรเลือกใช้ชนิด PE เป็นชั้นสัมผัสอาหาร

เอกสารอ้างอิง

VETTER, O. *Alcan SiOx Coating Technology* [online]. [viewed 10 July 2014]. Available from: http://www.acteco.org/Acteco/training_torino/5_Vetter_Alcan_Ceramis.pdf

รู้จักกับฟิล์มลามิเนต (Laminated Films) [ออนไลน์]. [อ้างถึงวันที่ 10 กรกฎาคม 2557]. เข้าถึงจาก: <http://plastic.oie.go.th>

บรรจุภัณฑ์อาหารที่มีกลิ่นเฉพาะ เช่น ทุเรียนกวน กะปิ ปลาเค็ม เป็นต้น ควรเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่เก็บรักษา กลิ่นไว้ได้ดี ซึ่งเป็นการ ป้องกันกลิ่นอาหารออกมาร บกวนได้ด้วย ควรเลือกใช้ ฟิล์มที่มีชั้น EVOH เป็น องค์ประกอบ

บรรจุภัณฑ์อาหารที่มีไขมันสูง ควรเป็นบรรจุภัณฑ์ที่ไม่ทำปฏิกิริยากับน้ำมัน สามารถป้องกันการซึมผ่านของ แก๊สออกซิเจนและไอน้ำได้ดี เช่น พลาสติกชนิด PET

บรรจุภัณฑ์อาหารเหลวหรือกึ่งเหลว อาหารกลุ่มนี้ มักมีปัญหาการรั่วซึมบริเวณรอยต่อต่างๆ ควรเลือกภาชนะบรรจุ ที่ปิดได้แน่นหนา ตะเข็บรอยผนึกต้องปิดสนิท บรรจุภัณฑ์ มีความยืดหยุ่นได้ดีในทุกๆ สภาพอุณหภูมิเพื่อป้องกันการฉีกขาด สามารถป้องกันการผ่านเข้าออกของแก๊สและน้ำมันได้ ฟิล์มลามิเนต ที่นิยมใช้ได้แก่ BOPET/MPET/LLDPE หรือ PA/LLDPE

>> บทบาทของ วศ. ต่อการพัฒนาคุณภาพอาหารโอท็อป

อาหารมีคุณภาพดีเป็นที่ยอมรับนอกเหนือจาก มีรสชาติถูกปาก มีการผลิตโดยวัตถุดิบที่มีคุณภาพ กรรมวิธีผลิต ที่ทันสมัย และหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหารแล้ว บรรจุภัณฑ์ที่เลือกใช้ต้องมีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค และเหมาะสมกับอาหารที่บรรจุสามารถรักษาคุณภาพอาหารและยืดอายุการเก็บได้ ดังนั้น วศ. ซึ่งมีความพร้อมทั้งห้องปฏิบัติการ ทางวิทยาศาสตร์และบุคลากรที่มีความรู้แลทักษะเกี่ยวกับ วัสดุสัมผัสอาหาร จึงพร้อมที่จะช่วยแก้ปัญหาสินค้าโอท็อป ด้วยการทดสอบ วิจัย และให้คำแนะนำแก่ผู้ประกอบการ ในการพัฒนากระบวนการผลิต การบรรจุ และเลือกบรรจุภัณฑ์ ให้เหมาะสมเพื่อยืดอายุการเก็บของสินค้าและรักษาคุณภาพ อาหารไว้ได้ยาวนาน ทำให้สามารถส่งสินค้าไปจำหน่ายได้ไกล จากแหล่งผลิต ยืดระยะเวลาในการวางจำหน่ายสินค้าซึ่งเป็นการเพิ่มรายได้ให้กับผู้ประกอบการ และการประกอบธุรกิจ อาหารอย่างยั่งยืน

