

การบรรจุอาหารแบบสุญญากาศ

การบรรจุอาหารแบบสุญญากาศช่วยยืดอายุการเก็บรักษาอาหารโดยชะลอการเสื่อมเสียของอาหารจากปฏิกิริยาออกซิเดชันที่มีออกซิเจนเป็นตัวเร่ง การยับยั้งการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิตและจุลินทรีย์ที่ต้องการออกซิเจนในการเจริญเติบโต การลดปัญหาการเกิด frost ของอาหารแช่เยือกแข็ง นอกจากนี้การลดช่องว่างอากาศระหว่างอาหารและบรรจุภัณฑ์ยังช่วยเพิ่มอัตราการแลกเปลี่ยนความร้อนในกระบวนการแปรรูปอาหารอีกด้วย

การชะลอการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน

การเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันโดยมีออกซิเจนเป็นปัจจัยสำคัญทำให้เกิดการเสื่อมเสียคุณภาพอาหารจากองค์ประกอบต่างๆ ได้แก่ การเกิดกลิ่นหืน การสลายตัวของเม็ดสี การเกิดสีน้ำตาล ฯลฯ การยับยั้งปฏิกิริยาออกซิเดชันของอาหาร ผู้ผลิตนิยมใช้การบรรจุในบรรจุภัณฑ์ที่บดบังที่สามารถป้องกันการซึมผ่านของแก๊สและความชื้นได้เป็นอย่างดี เช่น ถุงอะลูมิเนียมพอลิเอทิลีน ถุงอะลูมิเนียมพอลิเอทิลีน โลหะ ถุงเคลือบPVDC การบรรจุในกล่องกระดาษ เป็นต้น นอกจากนี้ ยังมีการใช้เทคโนโลยีการบรรจุด้วยแก๊สไนโตรเจนซึ่งเป็นแก๊สเฉื่อยไม่ทำปฏิกิริยากับองค์ประกอบอาหาร เพื่อแทนที่แก๊สออกซิเจนในบรรจุภัณฑ์ รวมถึงการบรรจุแบบสุญญากาศร่วมกับการใส่วัตถุดูดซับออกซิเจนเพื่อกำจัดออกซิเจนที่หลงเหลืออยู่ในบรรจุภัณฑ์ นอกจากนี้ยังพบว่าการใช้สารเคลือบผิวอาหารที่มีส่วนประกอบของสารต้านออกซิเดชัน เช่น สารสกัดจากชาเขียวและสารสกัดจากเปลือกสนยังช่วยลดการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันของไขมันในกุ้งแช่แข็งได้เป็นอย่างดี ซึ่งแสดงจากค่าสารประกอบไทโอบาร์บิทริกที่ลดลง เมื่อเทียบกับกุ้งแช่แข็งที่ไม่ผ่านการเคลือบผิวและเคลือบผิวโดยปราศจากสารสกัดทั้งสอง (ณัฐดนัย และคณะ, 2559)

การยับยั้งการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิตและจุลินทรีย์ที่ต้องการออกซิเจนในการเจริญเติบโต

จุลินทรีย์ที่ปรากฏในอาหารชนิดหนึ่ง ๆ มีหลากหลายประเภท ได้แก่ จุลินทรีย์ที่ต้องการออกซิเจน (aerobes) จุลินทรีย์ที่ต้องการออกซิเจนปริมาณน้อย (microaerophiles) จุลินทรีย์ที่เจริญเติบโตได้ทั้งสภาวะที่มีหรือไม่มีออกซิเจน (facultative anaerobes) และจุลินทรีย์ที่เจริญเติบโตได้เฉพาะในสภาวะที่ปราศจากออกซิเจน (anaerobes) การบรรจุแบบสุญญากาศหรือการตัดแปรรูปอากาศในสภาวะหนึ่ง ๆ จึงอาจช่วยยับยั้งจุลินทรีย์ที่ต้องการออกซิเจนในการเจริญเติบโตได้ดี แต่ไม่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ทุกประเภทในอาหาร เช่น การบรรจุสุญญากาศอาจช่วยยับยั้งการเจริญเติบโตของ Bacillus แต่ไม่ยับยั้งการเจริญเติบโตของ Clostridium เป็นต้น ดังนั้นการใช้กรรมวิธียืดอายุอาหารอื่น ๆ เช่น การแช่เย็น การใช้สารต้านจุลินทรีย์ การควบคุม aw จึงยังคงมีความจำเป็นที่ต้องกระทำร่วมกัน เพื่อชะลอการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ชนิดอื่น ๆ อย่างไรก็ตามการบรรจุแบบสุญญากาศก็ช่วยยับยั้งการเสื่อมเสียทางชีวภาพได้อย่างดี เช่น แป้งนึ่ง (nan) แป้งพิชซ่า และข้าวสาร เป็นต้น

การลดปัญหาการเกิด frost ของอาหารแช่เยือกแข็ง

วิธีการแก้ปัญหาการตกผลึกของน้ำแข็งบริเวณผิวหน้าอาหารหรือบรรจุภัณฑ์นิยมใช้การบรรจุที่กำจัดช่องว่างเหนืออาหาร (headspace) เพื่อลดการระเหิดของผลึกน้ำแข็งจากโครงสร้างอาหารออกมาที่ผิวหน้าของผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ โดยนิยมใช้การบรรจุแบบสุญญากาศหดรัด (vacuum skin packaging) เพื่อลดช่องว่างเหนืออาหาร อันเป็นการบรรจุแบบสุญญากาศที่ยังมี

ช่องว่างเหนืออาหาร เช่น การใช้บรรจุภัณฑ์ถาดสุญญากาศที่ยังมีช่องว่างเหนืออาหาร แต่ไม่อาจช่วยยับยั้งการเกิดผลึกน้ำแข็งดังกล่าวได้

เอกสารอ้างอิง

ณัฐดนัย หาญการสุจริต. (2559). เอกสารประกอบการสอนวิชาการบรรจุในอุตสาหกรรมอาหาร. ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุ และวัสดุ, คณะอุตสาหกรรมเกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์