

## Rancidity indicators

Rancidity indicators คือ ตัวชี้วัดกลิ่นหืน ซึ่งเป็นกลิ่นผิดปกติของไขมันหรือน้ำมันที่เกิดจากการเสื่อมเสียของอาหารอันเนื่องมาจากปฏิกิริยาออกซิเดชันของไขมัน (lipid oxidation) ในการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันของไขมันมีผลทำให้เกิดสารกลุ่มแอลดีไฮด์ ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ขั้นที่สองที่เกิดจากการออกซิเดชันของกรดไขมัน โดยตัวชี้วัดกลิ่นหืนจะมีลักษณะเป็นแผ่น (pad) สำหรับตรวจวัดแอลดีไฮด์ โดยแผ่นตัวชี้วัดจะประกอบไปด้วยสีย้อมชนิดกรด-ด่าง (pH dye) อยู่บนแผ่นเซลลูโลส และตัวชี้วัดจะมีการเปลี่ยนสีเมื่อเกิดการทำปฏิกิริยากับแอลดีไฮด์ โดยการเปลี่ยนแปลงของสีย้อมจะเปลี่ยนจากความเป็นเบส (basic form) เป็นสีของความเป็นกรด (acid form) เมื่อมีกลิ่นหืนที่เกิดจากการเสื่อมเสียของผลิตภัณฑ์เกิดขึ้น

ปัจจุบันมีการพัฒนาตัวบ่งชี้ที่แสดงการเปลี่ยนแปลงสีสำหรับการตรวจสอบปฏิกิริยาการเกิดกลิ่นหืนและการประมาณอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์นม (dairy product) ที่มีความไวต่อการทำปฏิกิริยากับออกซิเจน ตัวบ่งชี้ที่ใช้ชี้วัดจะอยู่ในรูปแบบฉลากสีย้อมความเป็นกรด-ด่างของสีโบรมโทไมมอลบลู (bromothymol blue) และเมทิลเรด (methyl red) ซึ่งไวต่อการเปลี่ยนแปลงค่าความเป็นกรด-ด่าง ระบบบ่งชี้จะตอบสนองและแสดงการเปลี่ยนแปลงผ่านการเปลี่ยนสี โดยมีการเปลี่ยนแปลงสีจากสีเขียวสว่างเป็นสีส้ม ซึ่งสีส้มคือการบ่งชี้ถึงการเสื่อมเสียของผลิตภัณฑ์นม อันเนื่องมาจากสารประกอบที่สามารถระเหยได้เร็ว เช่น เฮกซานอล (hexanal) และกรดอะซิติก (acetic acid) ที่ถูกปลดปล่อยจากการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันและปฏิกิริยาไฮโดรไลซิสในระหว่างการเก็บรักษา ทำให้เกิดสารประกอบที่เป็นสารระเหยได้ โดยฉลากตัวบ่งชี้จะอยู่บริเวณที่ว่างของด้านในภาชนะบรรจุที่อยู่เหนือผลิตภัณฑ์



ภาพที่ 1 แผ่นชี้วัดความหืน ซึ่งบ่งบอกความหืนของผลิตภัณฑ์ทุเรียนทอดกรอบ โดยจะเปลี่ยนจากสีเขียวไปเป็นสีแดงเมื่อผลิตภัณฑ์ภายในมีกลิ่นเหม็นหืน

ที่มา : [http://www.tistr.or.th/tpc/wp-content/uploads/2017/12/Rearr\\_IP.pdf](http://www.tistr.or.th/tpc/wp-content/uploads/2017/12/Rearr_IP.pdf)

### **เอกสารอ้างอิง**

Janjarasskul, T., & Suppakul, P. (2018). Active and intelligent packaging: the indication of quality and safety. *Critical reviews in food science and nutrition*, 58(5), 808-831.

พรพิมล ม่วงไทย. (2554). การศึกษาการเกิดปฏิกิริยาลิปิดออกซิเดชันในเนื้อไก่และผลิตภัณฑ์แปรรูปจากไก่. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร