



การพัฒนาวัสดุคอมโพสิตจากแบคทีเรียเซลลูโลสร่วมกับแอนโทไซยานินผสม

วัสดุโครงข่ายโลหะ - อินทรีย์ชนิด ZIF-8 เพื่อตรวจสอบความสดของอาหารประเภทเนื้อสัตว์สด

เจตนิพิฐ บุญเฉลิมรัตน์, ภูมิ พักกรกรีก, ญัฐดนัย เสี่ยงไพเราะ และ มนต์ สิทธิโชคธรรม*

โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬารามราชวิทยาลัย เพชรบุรี ต.เขาใหญ่ อ.ชะอำ จ.เพชรบุรี 76120

*E-mail: manas.sit@pccphet.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาวัสดุคอมโพสิตชนิดใหม่จากแบคทีเรียเซลลูโลสที่ได้จากวันมะพร้าว (nata coco) ร่วมกับสารแอนโทไซยานินซึ่งเป็นสารสีธรรมชาติที่สามารถเปลี่ยนสีตามระดับความเป็นกรดต่าง และวัสดุโครงข่ายโลหะ-อินทรีย์ชนิด ZIF-8 ที่มีความเสถียรและพื้นที่ผิวสูงวัสดุคอมโพสิตดังกล่าวถูกออกแบบให้มีสมบัติเชิงกลที่เหมาะสมและสามารถทำหน้าที่เป็นตัวตรวจสอบความสดของอาหารจากการเปลี่ยนแปลงของสี ในกระบวนการทดลองแบคทีเรียเซลลูโลสจากวันมะพร้าวถูกปั่นให้เป็นเนื้อเดียวกัน ก่อนนำมาขึ้นรูปเป็นแผ่นฟิล์มและตรึงแอนโทไซยานินร่วมกับ ZIF-8 ในสัดส่วนที่เหมาะสม ผลการทดลองพบว่าแผ่นฟิล์มคอมโพสิตมีความแข็งแรงเชิงกลสูงกว่าแผ่นฟิล์มแบคทีเรียเซลลูโลสอย่างเดียว และยังคงความยืดหยุ่นที่เหมาะสมต่อการใช้งานจริง นอกจากนี้แผ่นฟิล์มคอมโพสิตสามารถแสดงการเปลี่ยนแปลงสีอย่างชัดเจนตามระยะเวลาการเสื่อมของอาหาร โดยมีสีแดงในระยะที่อาหารยังสด และเปลี่ยนไปสู่สีม่วงในระยะเริ่มเสื่อม และเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงินเมื่ออาหารเสื่อมสภาพอย่างชัดเจน ซึ่งสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของค่าสีในระบบ CMYK เมื่อเปรียบเทียบกับแผ่นฟิล์มที่ไม่มีการเติม ZIF-8 พบว่าการเติม ZIF-8 ช่วยชะลอการเปลี่ยนแปลงของสีและเพิ่มความเสถียรของแอนโทไซยานินภายใต้สภาวะแวดล้อม ส่งผลให้การแสดงผลสีมีความสม่ำเสมอและชัดเจนมากขึ้น

คำสำคัญ: วัสดุโครงข่ายโลหะ-อินทรีย์, ความสดของอาหาร, แอนโทไซยานิน, แบคทีเรียเซลลูโลส