# บทคัดย่อ

T163942

งานวิจัยนี้ศึกษาผลของสนามแม่เหล็กที่เกิดจากแม่เหล็กถาวรต่ออัตราการแช่แข็งและคุณภาพของแคปปาคาราจีแนนเจลและเนื้อปลากระพงแดงในเครื่องแช่แข็งแบบใช้ลมเย็น ในสภาวะที่มีสนามแม่เหล็กขนาด 0, 0.05, 0.10, 0.15 และ 0.20 เทสลา พบว่าอัตราการแช่แข็งของแคปปาคาราจีแนนเจลมีค่าอยู่ในช่วง 4.39-5.68 cm/h และของเนื้อปลามีค่าอยู่ระหว่าง 3.25-3.89 cm /h โดยอัตราการแช่แข็งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อความเข้มสนามแม่เหล็กมีค่าเพิ่มขึ้น และพบว่าการสูญเสียน้ำหนักของแคปปาคาราจีแนนเจลอยู่ในช่วงร้อยละ 6.26-13.35 และของเนื้อปลามีค่าอยู่ระหว่างร้อยละ 4.6-11.6 โดยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อความเข้มสนามแม่เหล็กมีค่าเพิ่มขึ้น ส่วนผลการทดสอบความแข็งแรงของเจลและเนื้อปลาหลังจากการละลายน้ำแข็งแล้ว ซึ่งวัดด้วยเครื่องวิเคราะห์เนื้อสัมผัส พบว่ามีค่าลดลงเมื่อความเข้มสนามแม่เหล็กเพิ่มขึ้น โดยความแข็งของแคปปาคาราจีแนนเจลจะอยู่ในช่วง 0.53-0.58 นิวตัน ส่วนของเนื้อปลามีค่าอยู่ระหว่าง 75.42-87.49 นิวตัน และเมื่อพิจารณาโครงสร้างของเนื้อปลา โดยการใช้เทคนิค Cryo-Scanning Electron Microscope พบว่าเนื้อปลาที่แช่แข็งภายใต้สนามแม่เหล็กขนาด 0.20 เทสลามีรูพรุนขนาดเล็กจำนวนมากกว่าเนื้อปลาที่ไม่ผ่านสนามแม่เหล็ก

Abstract

TE 163942

This research aims to study the effect of permanent magnetic field on the freezing rate and qualities of frozen κ-carageenan and fish fillet. 1.5 percent κ-carageenan gel and fish fillet were frozen in an air-blast freezer with the magnetic field strengths of 0, 0.05, 0.10, 0.15 and 0.20 Tesla. The freezing rates of κ-carageenan gel and fish fillet were within the ranges of 4.39-5.68 cm/h and 3.25-3.98 cm/h, respectively. The freezing rate tended to increase when the magnetic field strength increased. Percent loss of κ-carageenan gel and fish fillet tended to increase within the range of 6.26-13.35% and 4.6-11.6% when the magnetic field strength increased. The strength (in terms of hardness) of gel and fish fillet after thawing, measured by a texture analyzer, decreased within the range of 0.53-0.58 N and 75.42-87.49 N, respectively. Finally, it was found that the structure of fish fillet underwent magnetic-assisted freezing at 0.20 Tesla, which was examined by a Cryo-Scanning Electron Microscope technique, had more small pores than that of non magnetic field treated.