T164875

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษากลไกการถ่ายเทมวลของเกลือในกระบวนการผลิตปลาอินทรีเค็มโดยอาศัยค่าสัมประสิทธิ์การแพร่ การทดลองแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 เป็นการประเมินค่าสัมประสิทธิ์การแพร่ของเกลือผ่านหนังและเนื้อปลาอินทรี โดยเปรียบเทียบระหว่างวิธี Sorption Kinetics กับ วิธี Permeation ส่วนที่ 2 เป็นการศึกษาปริมาณไขมันและค่าความสดของหนังและเนื้อปลาอินทรี เพื่อนำมาเป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกวัตถุดิบ และส่วนที่ 3 เป็นการศึกษาผลของความเข้มข้นของน้ำเกลือที่ใช้ในการทำเค็มต่อค่าสัมประสิทธิ์การแพร่ของเกลือผ่านหนังและเนื้อปลาอินทรี

จากการทดลองในส่วนแรกพบว่า วิธีที่เหมาะสมในการประเมินค่าสัมประสิทธิ์การแพร่ของเกลือผ่านหนังและเนื้อปลาอินทรีในงานวิจัยนี้ คือ วิธี Permeation เนื่องจากเป็นวิธีที่ให้ค่าสัมประสิทธิ์การแพร่ของเกลือผ่านเนื้อปลาอินทรีใกล้เคียงกับค่าที่ได้จากงานวิจัยที่ผ่านมามากกว่าวิธี Sorption Kinetics สำหรับผลการทดลองในส่วนที่ 2 พบว่า ต้องใช้หนังและเนื้อปลาอินทรีที่มีค่า Total Volatile Base Nitrogen $\leq$ 25 mgN/100 g Sample และมีปริมาณไขมันอยู่ในช่วง 0.17-0.30 และ 0.01-0.15 g/g dry Sample ตามลำดับ หากต้องการศึกษาเพียงผลของความเข้มข้นของเกลือที่ใช้ในการทำเค็มต่อค่าสัมประสิทธิ์การแพร่ของเกลือผ่านหนังและเนื้อปลาอินทรีในส่วนที่ 3 ต่อไป ซึ่งผลการทดลองในส่วนสุดท้ายนั้น พบว่า ความเข้มข้นของน้ำเกลือที่ใช้ในการทำเค็มไม่มีผลต่อค่าสัมประสิทธิ์การแพร่ของเกลือผ่านหนังปลาอินทรี แต่พบว่า ความเข้มข้นของน้ำเกลือที่ใช้ในการทำเค็มมีผลต่อค่าสัมประสิทธิ์การแพร่ของเกลือผ่านเนื้อปลาอินทรี ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยค่าสัมประสิทธิ์การแพร่เฉลี่ยของเกลือผ่านเนื้อปลาอินทรีมีแนวโน้มที่ลดลงเมื่อความเข้มข้นของน้ำเกลือมีค่าเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 13 (โดยน้ำหนักต่อปริมาตร) เป็นร้อยละ 20, 28 และ 36 (โดยน้ำหนักต่อปริมาตร) โดยเนื้อปลาที่ใช้น้ำเกลือที่มีความเข้มข้นสูงกว่าร้อยละ 20 (โดยน้ำหนักต่อปริมาตร) ในการทำเค็มนั้นจะมีค่าสัมประสิทธิ์การแพร่ของเกลือผ่านเนื้อปลาที่ไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อใช้น้ำเกลือที่มีความเข้มข้นต่ำกว่าร้อยละ 20 (โดยน้ำหนักต่อปริมาตร) ในการทำเค็ม ค่าสัมประสิทธิ์การแพร่ของเกลือผ่านเนื้อปลาจะมีค่าสูงขึ้นเมื่อลดความเข้มข้นของน้ำเกลือลง โดยสามารถแสดงความสัมพันธ์ของค่าสัมประสิทธิ์การแพร่ของเกลือผ่านเนื้อปลาอินทรีกับความเข้มข้นของน้ำเกลือในรูปของสมการเส้นตรงได้ คือ $D_{flesh} = (8.33 \times 10^{-10}) - (0.13 \times 10^{-10} C)$ เมื่อ D_{flesh} คือ ค่าสัมประสิทธิ์การแพร่ของเกลือผ่านเนื้อปลาอินทรี (m^2/s) และ C คือ ความเข้มข้นของน้ำเกลือ (kg/m^3) เมื่อทดลองที่อุณหภูมิ 28$\pm$1 องศาเซลเซียส

Abstract

TE 164875

The salted fish industry is now facing tremendous problem in controlling its product quality, mainly the amount of salt in the fish. Therefore, the rate of transport of salt into fish was studied in terms of the diffusion coefficient. The research was divided into three parts. The first part was the study of methods for estimating the diffusion coefficient, i.e., the sorption kinetics method and the permeation method. In the second part, the effects of fat content and the freshness of fish skin and fish flesh were studied. The results were then used as criteria for controlling the raw materials used in the subsequent section. In the final part, the effect of brine concentration on the diffusion coefficient of salt was investigated.

The results revealed that the permeation method was most suitable for the determination of the diffusion coefficient of salt in this research since the diffusion coefficient of salt obtained from this method is in the same order of magnitude as that obtained from the literature. For the result of the second part of the study it was found that the fish skin and fish flesh containing the total volatile base nitrogen $\leq$ 25 mgN/100 g sample and the fat content between 0.17-0.30 and 0.01-0.15 g/g dry sample were most suitable as the raw material. At 28 $\pm$ 1 °C and 95 percent confidence, the diffusion coefficient of salt in fish skin did not depend on the brine concentration while the diffusion coefficient of salt in fish flesh decreased when the brine concentration increased from 13 to 20, 28 and 36 percent (w/v). When the brine concentration was higher than 20 percent (w/v) the diffusion coefficients of salt in fish flesh were not significant different at different concentrations but at the brine concentration below 20 percent (w/v) the diffusion coefficients of salt in fish flesh were higher. The relationship between the diffusion coefficient of salt in fish flesh and the brine concentration was explained by the linear equation, $D_{flesh} = (8.33 \times 10^{-10}) - (0.13 \times 10^{-10} C)$ where D_{flesh} is the diffusion coefficient of salt in fish flesh (m^2/s) and C is the brine concentration (kg/m^3).