

การประยุกต์ใช้คลื่นช็อกได้น้ำเพื่อผลิตเนื้อนุ่ม

โดย นายอนัน สุวรรณดี
นายอนุชา แก้วคำ
นายอภิสิทธิ์ จำปาตัน



บทคัดย่อ

ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรมและมีการผลิตเนื้อโคเป็นจำนวนมากในแต่ละปี แต่ทว่าเนื้อโคส่วนมากที่ผลิตได้นั้นเป็นกลุ่มเนื้อที่คุณภาพไม่สูงมากนัก คือความเหนียวของเนื้อที่มากเกินไปอุตสาหกรรมเนื้อจึงมีความต้องการที่จะหาวิธีเพิ่มความนุ่มของเนื้อ ที่ซึ่งการประยุกต์ใช้คลื่นช็อกได้น้ำ อาจจะเป็นอีกวิธีหนึ่งที่มีศักยภาพมากพอที่จะสามารถเพิ่มความนุ่มของเนื้อได้ โดยที่โครงการครั้งนี้จะทำการศึกษาการประยุกต์ใช้คลื่นช็อกได้น้ำด้วยวิธีการปล่อยประจุไฟฟ้า ใช้ตัวกลางเป็นน้ำที่อุณหภูมิห้อง ใช้อิเล็กโทรดแบบปลายแหลมตัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 9 มิลลิเมตร ติดตั้งให้มีระยะห่างระหว่างปลายอิเล็กโทรด 2 มิลลิเมตร ติดตั้งชั้นทดสอบให้มีระยะห่างจากปลายอิเล็กโทรด 5 เซนติเมตร และทดสอบการปล่อยประจุ 1 และ 3 ครั้ง ที่แรงดันไฟฟ้าตั้งแต่ 3.5 – 7.5 กิโลโวลต์ จากนั้นจะทำการวิเคราะห์ด้วยวิธี SEM และวิธี WBSF ซึ่งจากการทดสอบพบว่า ที่การปล่อยประจุ 1 ครั้ง เมื่อวิเคราะห์ด้วยวิธี SEM จะเห็นได้ว่าเนื้อที่ผ่านการใช้คลื่นช็อกได้น้ำตั้งแต่แรงดันไฟฟ้า 3.5 กิโลโวลต์ ขึ้นไปจะมีความเสียหายของกล้ามเนื้อบริเวณผิวหน้า และเมื่อทำการทดสอบแรงตัดเฉือนพบว่าตัวอย่างที่มีความเหนียวน้อยที่สุดจะอยู่ที่แรงดันไฟฟ้า 7 กิโลโวลต์ คือมีความเหนียวของเนื้ออยู่ที่ 6281.87 กรัม หรือสามารถลดความเหนียวได้ 25 เปอร์เซ็นต์ และที่การปล่อยประจุ 3 ครั้ง เมื่อทำการทดสอบและตัดเฉือน พบว่าความเหนียวของเนื้อมีแนวโน้มที่จะลดลงเมื่อใช้แรงดันไฟฟ้าสูงขึ้น โดยที่การปล่อยประจุ 3 ครั้ง ตัวอย่างที่มีความเหนียวน้อยที่สุดจะอยู่ที่แรงดันไฟฟ้า 7 กิโลโวลต์ คือมีค่าความแน่นของเนื้ออยู่ที่ 5585.41 กรัม หรือสามารถลดความเหนียวได้ 33.51 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งค่าแรงตัดเฉือนที่วัดได้อาจจะมีความคลาดเคลื่อน อันเนื่องมาจากตัวอย่างบางชิ้นมีปริมาณพังผืดแทรกจำนวนมาก ทำให้มีความเหนียวที่สูงกว่าปกติ ฉะนั้นจึงควรทดสอบกับเนื้อในส่วนที่มีปริมาณพังผืดแทรกอยู่น้อย เช่น ส่วนสันใน หรือ ส่วนสันนอก เป็นต้น

Application of Underwater Shock Wave for Meat Tenderness

By Mr.Anan Suwandee
Mr.Anucha Keawkum
Mr.Apsit Champaton

Abstract

Thailand is an agriculture country and has produces a lot of beef in each year. But the majority of beef is in low-quality meat because of its high toughness. Therefore the meat industry needs to find a way to increase the tenderness of the meat. The application of underwater shock waves seems to be another way to potentially improve the texture quality of the meat. This project studies the application of underwater shock waves by using the electric discharge method. In tested conditions are the water at room temperature, a pointed electrode diameter of 9 mm, and the distance between the electrode is 2 mm, The sample distance is of 5 cm from the electrode and 1 and 3 shots of discharge at voltages from 3.5 - 7.5 kV, then it is analyzed by SEM and WBSF method. It shows that at 1 shot of discharge, when analyzed using SEM, Underwater shock wave from a voltage of 3.5 kV or more can damage to the surface of the meat texture. For the shear force testing, it was found that the specimens with the least toughness is obtained from at a discharge voltage of 7 kV with a firmness of 6281.87 grams or 25 percent reduction in toughness. With 3 shots of discharge, it was found that the toughness of the meat tends to decrease when using higher voltages With 3 discharges, the least toughness sample is at a discharge voltage of 7 kV, with a firmness of 5585.41 grams or a 33.51 percent reduction in toughness. For the shear force measurement, there may be some discrepancies due to some specimens having large amounts of ligament insertion resulting in higher toughness than usual. Therefore, in the future study, it should be tested with the more uniform meat that has a very small amount of ligament insertion, such as tenderloin or sirloin.