

บทที่ 6

สรุปผลการทดลองและข้อเหอแนะ

6.1 สรุปผลการทดลอง

ผลจากการศึกษางานวิจัยชิ้นนี้ จะทำให้ได้ข้อสรุปเกี่ยวกับพฤติกรรมการณ์การดูดซึมน้ำเข้าสู่หนังชนิดต่างๆ 3 ชนิด คือ หนังโค กระบือ และหนังฟอก รวมไปถึงถึงลักษณะการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางกายภาพ ซึ่งก็คือค่าความแข็งของหนัง จากนั้นจึงพัฒนาออกมาในรูปแบบของสมการทางคณิตศาสตร์ เพื่อใช้คำนวณค่าต่างๆ ที่เป็นปัจจัยหลักของกระบวนการแช่หนัง เพื่อให้ง่ายต่อการนำไปประยุกต์ใช้งาน ซึ่งผลสรุปที่ได้สามารถแบ่งเป็นข้อๆ ได้ดังต่อไปนี้

1. พฤติกรรมการณ์การดูดซึมน้ำของหนัง พบว่าเป็นไปตามกฎข้อที่สองของฟิกส์ (Fick's 2nd Law) คือ แปรผันตามเวลาและอุณหภูมิ โดยยิ่งเวลาหรืออุณหภูมิที่แช่มีค่าเพิ่มมากขึ้น ปริมาณการดูดซึมน้ำเข้าไปในหนังจะยิ่งมีค่ามากขึ้นด้วย นอกจากนี้แล้วยังพบอีกด้วยว่าหนังฟอกจะมีการดูดซึมน้ำมากที่สุด รองลงมาคือหนังโค และกระบือตามลำดับ เมื่อเทียบที่เวลาและอุณหภูมิเดียวกัน เนื่องมาจากการเกิดไฮเดรชันของหนังฟอกจะเกิดได้มากกว่าหนังอีกสองชนิด เพราะหนังฟอกมีลักษณะโครงสร้างที่มีรูพรุนสูงกว่า รวมทั้งผลจากการเกิดปรากฏการณ์ Capillary ด้วย เมื่อพิจารณาในช่วงเวลาและอุณหภูมิที่ศึกษา

2. คุณสมบัติทางกลที่ศึกษา คือ ค่าความแข็ง สัมพันธ์กับปริมาณความชื้นในหนัง โดยความชื้นที่มากขึ้นจะเป็นผลให้ค่าความแข็งลดลง อย่างไรก็ตามพบว่าอุณหภูมิไม่มีผลต่อค่าความแข็งโดยตรง แต่เป็นเพียงปัจจัยที่ทำให้ปริมาณการดูดซึมน้ำเปลี่ยนแปลงไป โดยจากการศึกษาพบว่าค่าความแข็งของหนังฟอกจะลดลงเร็วกว่าหนังโคและหนังกระบือ ทั้งนี้เป็นผลมาจากที่หนังฟอกมีการดูดซึมน้ำของที่มากกว่าหนังอีกสองชนิด เมื่อเทียบที่เวลาและอุณหภูมิเดียวกันนั่นเอง

3. การพัฒนาแบบจำลองและการประยุกต์ใช้ จากผลการทดลองจะทำให้ได้แบบจำลองสำหรับใช้คำนวณค่าค่าความแข็งของหนังทั้ง 3 ชนิด ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์สำหรับการคำนวณหาเวลาที่เหมาะสมสำหรับการแช่หนัง ที่อุณหภูมิต่างๆ ได้ ผลจากการคำนวณพบว่าเวลาที่เหมาะสมสำหรับใช้แช่หนังฟอกจะมีค่าน้อยที่สุด จากนั้นจึงเป็นหนังโค และหนังกระบือตามลำดับ

6.2 ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับหนังที่มีความหนาน้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร หรือที่เรียกว่าหนังบาง และหนังหนาที่มีความหนามากกว่า 2 มิลลิเมตร เพราะหนังทั้งสองชนิดต่างก็มีการนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตอาหารขบเคี้ยวสำหรับสุนัขเช่นกัน
2. ศึกษาผลของสารเคมีที่ผสมลงไปในน้ำ ในระหว่างขั้นตอนการแช่หนังในโรงงาน ว่ามีผลต่ออัตราการดูดซับความชื้นและความแข็งตัวของหนังหรือไม่ เพราะในขั้นตอนการแช่หนังของโรงงานนั้นจะมีการเติมไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (H_2O_2) ลงไปในน้ำเพื่อฆ่าเชื้อด้วย ในอัตราส่วนไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ต่อน้ำเป็น 4 ต่อ 850 กิโลกรัม
3. ศึกษาผลของอุณหภูมิในช่วงค่าอื่นๆ เช่น ที่ต่ำกว่า 303 เคลวิน เพราะมีความเป็นไปได้ที่ในฤดูหนาวอุณหภูมิของน้ำจะลดต่ำกว่า 303 เคลวิน แต่ไม่ควรสูงกว่า 323 เคลวินเพราะจะเกิดปฏิกิริยาไฮโดรไลซิสได้มากขึ้น
4. ศึกษาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ที่ใช้สำหรับคำนวณอัตราการดูดซับน้ำแบบอื่นๆ เช่น การใช้กฎของดาร์ซี (Darcy's Law) มาประยุกต์ใช้ในการคำนวณ เป็นต้น