

การฟอกสีไขสัตว์โดยโซเดียมไฮดรอกไซด์



นาย สมชาย รัศมีมาน

005190

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
แผนกสัตวกรรมเคมี

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. ๒๕๑๔

BLEACHING OF TALLOW
BY THE USE OF ADSORBENT

Mr. Somchai Rassamiman

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering
Department of Chemical Engineering
Graduate School
Chulalongkorn University

1976

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาคามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต


.....
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการทรวบัณฑิตวิทยาลัย เอมอร พินธุกรรม ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เอมอร พินธุกรรม)
..... เกริกชัย สุกาณัจจน์ กรรมการ
(อาจารย์ คร.เกริกชัย สุกาณัจจน์)
..... สุวิษ สุจิตตานนท์ กรรมการ
(อาจารย์ สุวิษ สุจิตตานนท์)

อาจารย์ผู้ควบคุมการวิจัย อาจารย์ คร.เกริกชัย สุกาณัจจน์

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์ เรื่อง การฟอกสีไซส์ตัวโดยใช้สารคูกซ์
โดย นาย สมชาย รัศมีมาน
แผนกวิชา วิศวกรรมเคมี

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การฟอกสีไซสัคว์โดยใช้สารคูกซ์
ชื่อ นาย สมชาย รัศมีมาน แผนกวิชา วิศวกรรมเคมี
ปีการศึกษา ๒๕๑๔

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการวิจัยเพื่อหาสภาวะที่เหมาะสม (Optimum Conditions) สำหรับการฟอกสีไซสัคว์ด้วยการคูกซ์ที่ใช้ในการผลิตสบู่โดยเฉพาะ อันได้แก่อุณหภูมิ เวลา และ ปริมาณสารคูกซ์ที่ใช้ สารคูกซ์ที่ใช้มีคินคูกซ์ชนิดแอกติเวทเค็ดสองชนิด และผงถ่านธรรมชาติ หนึ่งชนิด

การหาสภาวะที่เหมาะสมนี้กระทำเป็นขั้นตอน กล่าวคือ การทดลองชุดแรกกำหนดให้อุณหภูมิเป็นตัวแปร ตั้งแต่ ๖๐ ถึง ๑๕๐ องศาเซลเซียส ในขณะที่ใช้เวลาในการฟอก ๓๐ นาที และปริมาณสารคูกซ์ร้อยละ ๕ ของปริมาณไซที่ฟอก การทดลองพบว่าอุณหภูมิที่ทำให้การฟอกสีไซสัคว์ดีที่สุดอยู่ในช่วง ๑๐๐ ถึง ๑๑๐ องศาเซลเซียส

การทดลองชุดที่สองกำหนดให้เวลาเป็นตัวแปรตั้งแต่ ๑๐ ถึง ๕๐ นาที ใช้คินคูกซ์ ร้อยละ ๕ อุณหภูมิ ๑๑๐ องศาเซลเซียส ใ้ในช่วงเวลาที่เหมาะสมคือ ๒๐ ถึง ๓๐ นาที ทั้งนี้แล้วแต่ชนิดของคินคูกซ์

ในการทดลองชุดที่สาม กำหนดให้ปริมาณสารคูกซ์เป็นตัวแปรตั้งแต่ร้อยละ ๑ ถึง ๗ อุณหภูมิที่ใช้ ๑๑๐ องศาเซลเซียส เวลา ๓๐ นาที พบว่าปริมาณสารคูกซ์ที่เหมาะสมคือ ร้อยละ ๕

การวิจัยยังครอบคลุมถึงการนำไซสัคว์ที่ผลิตได้ภายในประเทศมาหาคคุณภาพในคานสีซึ่งปรากฏว่ายังมีคุณภาพไม่ดีพอคือไม่สามารถฟอกให้ขาวได้เท่าไซจากต่างประเทศ

ในการวิจัยเกี่ยวกับประสิทธิภาพของสารคูกซ์พบว่าคินคูกซ์ชนิดแอกติเวทเค็ดทั้งสองชนิดที่ใช้มีประสิทธิภาพการฟอกสีใกล้เคียงกัน แต่ดีกว่าผงถ่านธรรมชาติ โดยพิจารณาสีของไซ

ภายหลังพอก และเมื่อพิจารณาจากค่า k และ n ในสมการ *Fruendlich* พบว่าคินนุคัมป์
 ชนิดแอคติเวทเต็ท ทั้งสองชนิดมีค่า k และ n เท่ากันคือ ค่า $k = ๑.๒$ และค่า $n = ๑.๕๗$
 ส่วนผงถานธรรมคามีค่า k และ n เป็น ๐.๘๒ และ ๑.๑๘ ตามลำดับ

ส่วนการทดลองหาประสิทธิภาพของสารคูกัมป์ผสมระหว่างคินนุคัมป์แอคติเวทเต็ทกับ
 ผงถานธรรมคาปรากฏว่า สารคูกัมป์ผสมไม่ว่าจะเป็นสัดส่วนใด ๆ จะไม่ช่วยให้การพอกสีไซสตั
 ว์ดีกว่าการใช้คินนุคัมป์แอคติเวทเต็ทตัวเดียวโดด ๆ เลย

A

Thesis Bleaching of Tallow by the use of Adsorbent

Name Mr. Somchai Rassamiman Department of Chemical
Engineering

Academic Year 1976

ABSTRACT

Optimum conditions for bleaching of tallow by adsorption were determined. The variables studied were temperature, time and amount of adsorbent. Three kinds of adsorbents were used in this research, two of them were activated earths from different sources and the third one was charcoal.

The research was systematically done in four sets. The first set was the determination of temperature effect on bleaching. Adsorption time and the amount of adsorbent were fixed at 30 minutes and 5 percent respectively while the temperature was varied from 60 to 150° c. It was found that the optimum temperature that gave the best bleaching was in the range of 100 to 110° c.

In the second set of the experiment, adsorption time was varied from 10 to 50 minutes, while the temperature and the amount of adsorbents were fixed at 110° c and 5 percent respectively. The optimum time for bleaching was in the range of 20 to 30 minutes depending on the kind of adsorbents.

In the third set, temperature and time were fixed at 110° c and 30 minutes respectively while the amount of adsorbent used was varied

9

from 1 to 7 percent, it was found that the most effective and economical bleaching was obtained when 5 percent of adsorbent was used.

The research also covered the test on removal of colouring matters in local tallow for comparison with the imported ones. It was shown that the local tallow could not be bleached to obtain a colour as white as that of the imported tallows.

The research also proved that two kinds of activated earths used had the same bleachability and were better than charcoal. The values of K and n in Freundlich equation for both activated earth were 1.2 and 1.57 respectively while K and n for charcoal were 0.42 and 1.18

It was found in the fourth set of the research that the mixtures of activated earth and charcoal at any proportion gave lower bleachability than using any fuller's earth alone.



คำนำ

การทำวิทยานิพนธ์เพื่อการศึกษาในครั้งนี้ ได้รับความช่วยเหลือเป็นอย่างดีจากหน่วยงานต่าง ๆ หลายแห่งทั้งของรัฐและของเอกชน ซึ่งทำให้การค้นคว้าสามารถดำเนินไปได้จนประสบความสำเร็จ

ข้าพเจ้าจึงขอขอบพระคุณผู้ให้ความช่วยเหลือ คือ

๑. หัวหน้าแผนกโขนนาการ กองวิทยาศาสตร์ชีวภาค กรมวิทยาศาสตร์ กระทรวงอุตสาหกรรม ที่ได้อนุญาตให้ใช้ เครื่องวัดสีโซมันโลวบอน สีนโคมิเตอร์ และสถานที่ทำการทดลอง
๒. ผู้ควบคุมเครื่องวัดสีโลวบอนสีนโคมิเตอร์ ที่ได้แนะนำให้ความช่วยเหลือ
๓. ผู้จัดการแผนกพัฒนาผลิตภัณฑ์ บริษัทลีเวอร์บราเคอร์สประเทศไทย จำกัด
๔. ผู้จัดการฝ่ายผลิตโรงงานเคอะไลออน แพท แอนค้อลลย์ จำกัด
๕. หัวหน้าห้องปฏิบัติการเคมี โรงงานเคอะไลออน แพท แอนค้อลลย์ จำกัด
๖. ผู้จัดการโรงงานไทยโบน จำกัด

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ซี
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
คำนำ	ฆ
รายการตารางประกอบ	ช
รายการภาพประกอบ	ณ

บทที่

๑. บทนำ

๑.๑ ความเป็นมาของปัญหา	๑
๑.๑.๑ ไช้สัตว์	๑
๑.๑.๒ กรรมวิธีการผลิตไส้สัตว์	๒
๑.๑.๓ การทำไขมันให้บริสุทธิ์	๓
๑.๒ ไช้สัตว์ที่ผลิตขึ้นภายในประเทศ	๔
๑.๒.๑ การใช้ไส้สัตว์ผลิตสบู่	๔
๑.๒.๒ ปริมาณการใช้ไส้สัตว์ในประเทศไทย	๔
๑.๒.๓ คุณภาพของไส้สัตว์ที่ผลิตได้ในประเทศ	๕
๑.๓ การฟอกสีไส้สัตว์	๖
๑.๓.๑ สีในไส้สัตว์	๖
๑.๓.๒ การกำจัดสีไส้สัตว์ทางอ้อม	๗
๑.๓.๓ การกำจัดสีไส้สัตว์ทางตรง	๗
๑.๓.๔ การกำจัดสีไส้สัตว์ด้วยการดูดซับ	๘
๑.๓.๕ กิ้นฟอกสี	๖

- ๑.๓.๖ ทฤษฎีการฟอกสีด้วยการดูดซับ ๑๘
- ๑.๓.๗ การเลือกคุณสมบัติสารดูดซับ ๒๓
- ๑.๓.๘ การใช้สารดูดซับผสมระหว่างคินฟอกสีกับผงถ่านธรรมชาติ... ๒๘
- ๑.๓.๙ อิทธิพลของอุณหภูมิ เวลา และความดันที่มีต่อการฟอกสี... ๒๘

๒. วิธีทำการวิจัย

- ๒.๑ ปัญหาที่จะทำการวิจัย ๓๒
 - ๒.๑.๑ วัตถุประสงค์ ๓๓
 - ๒.๑.๒ ประโยชน์ที่จะได้รับจากการวิจัย ๓๓
 - ๒.๑.๓ แผนการวิจัย ๓๔
- ๒.๒ การวิจัย ๓๗
 - ๒.๒.๑ อุปกรณ์การวิจัย ๓๗
 - ๒.๒.๒ สารเคมีและอุปกรณ์ ๔๒
 - ๒.๒.๓ วิธีการทดลองฟอกสี ๔๔
 - ๒.๒.๔ วิธีการวัดสีใช้สัทว ๔๕
 - ๒.๒.๕ ขั้นตอนการวิจัย ๔๕
 - ๒.๒.๕.๑ หาอิทธิพลของอุณหภูมิที่มีต่อการฟอกสี ๔๕
 - ๒.๒.๕.๒ หาอิทธิพลของเวลาที่มีต่อการฟอกสี ๔๖
 - ๒.๒.๕.๓ หาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณดินดูดซับที่ใช้กับประสิทธิภาพการฟอกสี ๔๖
 - ๒.๒.๕.๔ หาประสิทธิภาพการดูดซับเมื่อใช้ผงถ่านธรรมชาติผสมกับคินฟอกสี ๔๗

๓. ผลการวิจัย

- ๓.๑ ผลของอุณหภูมิที่มีต่อการฟอกสี ๔๘
- ๓.๒ ผลของเวลาที่มีต่อการฟอกสี ๕๒

๓.๓ ผลแสดงความสัมพันธ์ของปริมาณคินฟอกสีที่มีต่อการฟอกสี ๕๕

๓.๔ ผลแสดงประสิทธิภาพการดูดซับ เมื่อใช้ผงถ่านผสมกับคินฟอกสี ๕๘

๔. การอภิปรายผลการวิจัย

๔.๑ เหตุผลในการเลือกกรรมวิธีการฟอกสีและวัสดุศึกษา เพื่อการวิจัย ... ๖๓

๔.๒ อภิปรายผลของอุณหภูมิที่มีต่อการฟอกสี ๖๕

๔.๒.๑ เมื่อใช้คินฟอกสีชนิด ก. ๖๕

๔.๒.๒ เมื่อใช้คินฟอกสีชนิด ข. ๖๕

๔.๒.๓ เมื่อใช้ผงถ่านธรรมชาติ ๖๕

๔.๒.๔ การอภิปรายผลในเรื่องของอุณหภูมิ ๖๖

๔.๒.๕ ขอบการพองในการทดลอง ๖๖

๔.๓ อภิปรายผลของ เวลาที่มีต่อการฟอกสี ๖๗

๔.๓.๑ เมื่อใช้คินฟอกสีชนิด ก. ๖๗

๔.๓.๒ เมื่อใช้คินฟอกสีชนิด ข. ๖๗

๔.๓.๓ เมื่อใช้ผงถ่านธรรมชาติ ๖๗

๔.๓.๔ การอภิปรายผลในเรื่องของเวลา ๖๗

๔.๔ อภิปรายผลของปริมาณคินฟอกสีที่มีต่อการฟอกสี ๖๘

๔.๔.๑ เมื่อใช้คินฟอกสีชนิด ก. ๖๘

๔.๔.๒ เมื่อใช้คินฟอกสีชนิด ข. ๖๘

๔.๔.๓ เมื่อใช้ผงถ่านธรรมชาติ ๖๘

๔.๔.๔ การอภิปรายผลในเรื่องของปริมาณคินฟอกสีที่ใช้ ๗๐

๔.๕ อภิปรายผลของคินฟอกสีผสมที่มีต่อการฟอกสี ๗๑

๔.๕.๑ ผลของการฟอกสีคินผสม ๗๑

๔.๕.๒ อภิปรายผล ๗๑

๔.๖	อภิปรายผลการฟอกสีเพื่อหาค่า k และ n ในสมการ Freundlich	๗๖
๔.๖.๑	การหาค่า k และ n ของคินฟอกสีชนิด ก.	๗๖
๔.๖.๒	การหาค่า k และ n ของคินฟอกสีชนิด ข.	๗๖
๔.๖.๓	การหาค่า k และ n ของผงถ่านธรรมชาติ และการเปรียบเทียบ เทียบกับคินฟอกสีชนิด ก. และ ข.	๗๖
๕.	สรุปผลการวิจัยและขอเสนอแนะ	
๕.๑	สรุปผลการวิจัย	๗๘
๕.๒	ขอเสนอแนะเกี่ยวกับการวิจัยในขั้นต่อไป	๗๘
๕.๒.๑	เวลาในการฟอกสีขึ้นกับชนิดของคินฟอกสี	๗๘
๕.๒.๒	การวัดสีใช้สัปดาห์ด้วยเซลล์โลว์บอนขนาด $5 \frac{9}{16}$ นิ้ว	๗๘
๕.๒.๓	การปรับความคั้นอากาศในขวดทดลองฟอกสี	๗๘
๕.๒.๔	การผลิตใช้สัปดาห์ในประเทศให้มีคุณภาพดี	๗๘
ภาคผนวก	๘๐
เอกสารอ้างอิง	๘๑
ประวัติการศึกษา	๘๔

รายการตารางประกอบ

ตารางที่	หน้า
๑.๑	๕
๑.๒	๕
๑.๓	๑๖
๑.๔	๒๕
๓.๑	๕๕
๓.๒	๕๒
๓.๓	๕๕
๓.๔	๕๔
๓.๕	
สำหรับสารคู่ชั้นชนิด ก.	๖๐
สำหรับสารคู่ชั้นชนิด ข.	๖๐
สำหรับผงถ่านธรรมชาติ	๖๑

รายการภาพประกอบ

ภาพที่

หน้า

๑.๑	ผังแสดงขั้นตอนการทำไฮสัคว์ให้บริสุทธิ์	๓
๑.๒	แสดงการทดลองฟอกสีน้ำมัน	๒๑
๑.๓	แสดงการทดลองฟอกสีน้ำมันด้วยลอก-ลอกสเกล	๒๒
๑.๔	แสดงผลการฟอกสีของคินฟอกสีที่มีค่า k และ n ต่าง ๆ กัน	๒๔
๑.๕	แสดงประสิทธิภาพของคินคูกซ์	๒๗
๑.๖	แสดงอิทธิพลของอุณหภูมิที่มีต่อการฟอกสี	๓๐
๑.๗	แสดงอิทธิพลของ เวลาที่มีต่อการฟอกสี	๓๑
๒.๑	ภาพออลยบายที่ใช้ทำการทดลอง	๓๕
๒.๒	ภาพขวดทดลองใบพิคควนและอุปกรณ์	๔๐
๒.๓	ภาพเครื่องวัดสีไลวบอนตินโตมิเตอร์และ เซลขนาด ๑ นิ้ว	๔๑
๒.๔	คินฟอกสีชนิด ก. ข. ผงถ่านธรรมชาติและไฮสัคว์	๔๓
๓.๑	ภาพผลการทดลองแสดงผลของอุณหภูมิที่มีต่อการฟอกสี	
	- เมื่อใช้คินฟอกสีชนิด ก.	๕๐
	- เมื่อใช้คินฟอกสีชนิด ข.	๕๐
	- เมื่อใช้ผงถ่านธรรมชาติ	๕๐
๓.๒	ภาพเปรียบเทียบประสิทธิภาพการฟอกสีของคินทั้งสามชนิด เมื่ออุณหภูมิ	
	ต่าง ๆ กัน	
	- เปรียบเทียบควมปริมาณสีแดง	๕๑
	- เปรียบเทียบควมปริมาณสีเหลือง	๕๑
๓.๓	ภาพผลการทดลองแสดงผลของ เวลาที่มีต่อการฟอกสี	
	- เมื่อใช้คินฟอกสีชนิด ก.	๕๓
	- เมื่อใช้คินฟอกสีชนิด ข.	๕๓

-	เมื่อใช้ผงถ่านธรรมชาติ	๕๓
๓.๔	ภาพเปรียบเทียบประสิทธิภาพการฟอกสีของดินทั้งสามชนิด เมื่อเวลา ต่าง ๆ กัน	
-	เปรียบเทียบด้วยปริมาณสีแดง	๕๔
-	เปรียบเทียบด้วยปริมาณสีเหลือง	๕๔
๓.๕	ภาพแสดงผลการทดลองแสดงผลของปริมาณดินฟอกสีที่มีต่อการฟอกสี	
-	เมื่อใช้ดินฟอกสีชนิด ก.	๕๖
-	เมื่อใช้ดินฟอกสีชนิด ข.	๕๖
-	เมื่อใช้ผงถ่านธรรมชาติ	๕๖
๓.๖	ภาพเปรียบเทียบประสิทธิภาพการฟอกสีของดินทั้งสามชนิด เมื่อใช้ปริมาณ ดินต่าง ๆ กัน	
-	เปรียบเทียบด้วยปริมาณสีแดง	๕๗
-	เปรียบเทียบด้วยปริมาณสีเหลือง	๕๗
๓.๗	ภาพแสดงผลของการใช้ดินผสมที่มีสัดส่วนต่าง ๆ กัน ในการฟอกสี ...	๕๘
๓.๘	ภาพแสดงการหาค่า K และ n ของดินฟอกสีทั้งสามชนิด	๖๒