

บทที่ 1

บทนำ



1.1 ความเป็นมา และความสำคัญของโครงการ

อุตสาหกรรมต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นอุตสาหกรรมโลหะ แก้ว เซรามิก ซีเมนต์ ล้วนต้องให้การเผาไหม้เชื้อเพลิง เพื่อนำความร้อน หรือพลังงานไปใช้ในการผลิต โดยการเผาไหม้นี้ถ้าหากทำให้อากาศที่ผ่านเข้าไปมีร้อยละของออกซิเจนที่เพิ่มขึ้นจากปกติก็จะช่วยทำให้เกิดการเผาไหม้ที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ซึ่งย่อมเป็นผลดีต่ออุตสาหกรรมนั้นๆ อย่างแน่นอน ไม่ว่าจะเป็นในด้านของพลังงานที่ได้ หรือเรื่องความสมบูรณ์ของการเผาไหม้ ซึ่งจะช่วยลดมลพิษทางอากาศได้อีกทางหนึ่ง ในอุตสาหกรรมเคมีที่ใช้ออกซิเจนในปฏิกิริยาออกซิเดชัน ปฏิกิริยาชีวเคมี การหมัก ทางการแพทย์ ฯลฯ มีความจำเป็นที่จะต้องใช้แก๊สบางชนิดในปริมาณที่มากกว่าปกติ นอกจากนี้ในบางอุตสาหกรรมมีการปล่อยแก๊สพิษออกมาเช่น แก๊สซัลเฟอร์ไดออกไซด์ แก๊สไนโตรเจนไดออกไซด์ เป็นต้น ซึ่งจำเป็นต้องแยกออกก่อนปล่อยสู่บรรยากาศ ดังนั้นการพัฒนารัสต์ที่มีความสามารถในการแยกแก๊สต่างๆ ได้ จึงนับว่ามีความสำคัญ และมีประโยชน์ในงานด้านต่างๆ อย่างแพร่หลาย

ประเทศไทยเป็นแหล่งผลิตยางธรรมชาติที่สำคัญของโลกจึงมีแนวความคิดในการใช้ยางธรรมชาติมาปรับปรุงคุณภาพเพื่อให้อายุธรรมชาตินั้นมีความสามารถในการแยกแก๊สต่างๆ ตามที่ต้องการได้ ยางธรรมชาตินั้นมีราคาถูก สามารถขึ้นรูปได้ง่าย มีความยืดหยุ่นสูง จึงน่าที่จะทำการศึกษา และวิจัยสมบัติในด้านนี้ของยางธรรมชาติ

ยางธรรมชาติเป็นพอลิเมอร์ชนิดหนึ่งซึ่งสามารถนำมาผลิตเยื่อได้ แต่จะได้เยื่อชนิดใดนั้น ขึ้นอยู่กับภาวะในการผลิต ดังนั้นหากสามารถหาภาวะที่เหมาะสมในการผลิตเยื่อจากยางธรรมชาติได้ ก็สามารถที่จะนำเยื่อนั้นไปใช้งานในการแยกแก๊สได้ ชนิดของเยื่อ และสารที่ใช้ในการผลิตที่แตกต่างกัน จะแยกแก๊สชนิดต่างๆ ได้ไม่เหมือนกัน ดังนั้นเยื่อที่ผลิตขึ้นจากยางธรรมชาติก็จะเหมาะสมในการแยกแก๊สบางชนิดได้ดีกว่าแก๊สอีกชนิดหนึ่ง ขึ้นอยู่กับสภาพละลายได้ (solubility) และสภาพแพร่ได้ (diffusivity) ของแก๊สต่างๆ ที่เกิดขึ้นในเยื่อ ซึ่งจะนำเสนอบรรยากาศค่าสภาพให้ซึมได้ (permeability) และค่าสภาพเลือกได้ (selectivity)

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ศึกษาชนิดของเยื่อ (membrane) ที่ทำจากยางธรรมชาติ
2. ศึกษาสภาพให้แก๊สซึมได้ (gas permeability) ผ่านเยื่อยางธรรมชาติ และเยื่อ ยางธรรมชาติที่ได้รับการปรับปรุง ที่อุณหภูมิ และความดันต่างๆ

1.3 ขั้นตอนการวิจัย

1. ค้นคว้าข้อมูล และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในอดีต
2. สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบค่าสภาพให้แก๊สซึมได้
3. เตรียมเยื่อจากน้ำยางข้น น้ำยางคงรูป และน้ำยางคงรูปผสมเนฟธาไลน์เพื่อปรับปรุงคุณภาพ
4. ทดสอบหาค่าสภาพให้แก๊สซึมได้ และค่าสภาพเลือกได้ ของเยื่อที่เตรียมขึ้น โดยใช้แก๊ส อุณหภูมิ และความดันต่างๆ
5. ตรวจสอบสภาพพื้นผิว และภาคตัดขวาง ของเยื่อที่เตรียมได้
6. ทดสอบหาค่าความทนแรงดึง (tensile strength) ความยืดเมื่อขาด (elongation at break) และความเค้นดึงที่การยืดร้อยละต่างๆ (% modulus) ของเยื่อที่เตรียมได้
7. วิเคราะห์ข้อมูล สรุปผล และเขียนวิทยานิพนธ์

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบชนิด และสมบัติของเยื่อจากยางธรรมชาติ ที่มีความเหมาะสมในการแยกแก๊ส
2. สามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ในการแยกแก๊สที่ภาวะต่างๆ