

## บทที่ 1

### บทนำ

ในปัจจุบันกระบวนการกรองเริ่มมีบทบาทในอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์, อุตสาหกรรมอาหารและยา, อุตสาหกรรมปิโตรเคมี เป็นต้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์จำเป็นต้องใช้น้ำที่มีความบริสุทธิ์สูงเพื่อใช้ในกระบวนการผลิต ดังนั้นน้ำที่ใช้ต้องผ่านการกรอง การแยกอิมออน เป็นต้น และในอุตสาหกรรมการหมักได้ใช้กระบวนการกรองในการแยกเซลล์ออกจากน้ำหมัก หรือการทำให้สารอาหารที่ใช้ในกระบวนการหมักมีสภาพปลอดเชื้อ ตลอดจนการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

กระบวนการกรองเป็นการแยกอนุภาคออกจากของไหล ซึ่งจำเป็นต้องมีส่วนที่ทำหน้าที่ในการกรองหรือเยื่อแผ่น เยื่อแผ่นทำหน้าที่ในการแยกโดยอาศัยหลักการคัดขนาดอนุภาค ดังนั้นเยื่อแผ่นที่ดีต้องมีขนาดรูพรุนเล็กกว่าขนาดอนุภาคหรือสารที่ต้องการกรอง ในปัจจุบันได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีในการเตรียมเยื่อแผ่นให้มีขนาดรูพรุนได้ตามที่ต้องการ อีกทั้งได้พัฒนาให้เยื่อแผ่นสามารถใช้งานได้อย่างกว้างขวาง เยื่อแผ่นสามารถแบ่งออกได้เป็นสามชนิดคือ เยื่อแผ่นเซรามิก, เยื่อแผ่นพอลิเมอร์และเยื่อแผ่นโลหะ ในอดีตเยื่อแผ่นที่ใช้ในอุตสาหกรรมการกรองส่วนใหญ่เป็นเยื่อแผ่นพอลิเมอร์ เพราะเยื่อแผ่นพอลิเมอร์สามารถสังเคราะห์ขึ้นได้ง่าย มีราคาถูก เป็นต้น แต่เยื่อแผ่นพอลิเมอร์มีข้อจำกัดหลายอย่างโดยเฉพาะอย่างยิ่งในการกรองที่ต้องใช้ความดันและอุณหภูมิสูง ซึ่งจะทำให้เยื่อแผ่นพอลิเมอร์เสียสมบัติในการกรองไป แตกต่างจากเยื่อแผ่นเซรามิกที่สามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิสูงและทนต่อความดันสูง เยื่อแผ่นเซรามิกมีข้อดีคือมีการกระจายตัวของขนาดรูพรุนที่กว้างและควบคุมขนาดรูพรุนได้ยาก ดังนั้นจึงได้มีการประยุกต์ใช้เทคนิคโซล-เจลในการเตรียมเยื่อแผ่นขึ้น ซึ่งจะทำให้

สามารถสังเคราะห์เยื่อแผ่นที่มีขนาดรูพรุนตามที่ต้องการได้ วิทยาลัยนพนธ์นี้มุ่งเน้นที่จะผลิตตัวกรองเซรามิกเพื่อใช้ในกระบวนการกรองสารชีวภาพ

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาถึงวิธีการผลิตตัวกรองรับชนิดไฮดรอกไซด์เพื่อใช้ในการแยกสารชีวภาพ
2. เพื่อศึกษาถึงวิธีการเคลือบตัวกรองรับเพื่อให้ได้เยื่อเซรามิก
3. เพื่อศึกษาสมบัติการกรองของเยื่อเซรามิกที่เตรียมได้

### ขอบเขตการวิจัย

1. ศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตตัวกรองเซรามิกชนิดไฮดรอกไซด์ในช่วงอุณหภูมิ 1000 - 1300 °C โดยใช้ไทเทเนียมไดออกไซด์ ( $\text{TiO}_2$ ) และคอปเปอร์ออกไซด์ ( $\text{CuO}$ ) เพื่อเป็นสารช่วยลดอุณหภูมิในการเผาและใช้สารพอลิเมอร์เป็นตัวประสานและสารช่วยกระจายตัว
2. ใช้ไฮดรอกไซด์ของอะลูมิเนียมเซกบิวทอกไซด์ (Aluminum sec-butoxide) เป็นสารตั้งต้นในการเตรียมสารละลายโซล-เจล
3. ศึกษาสมบัติของเยื่อเซรามิกที่เตรียมได้
4. ศึกษาสมบัติการกรองของเยื่อเซรามิกในการแยกสารชีวภาพ

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นแนวทางในการพัฒนาอุตสาหกรรมการผลิตตัวกรองชนิดไฮดรอกไซด์
2. เป็นแนวทางในการศึกษาการผลิตตัวกรองชนิดไฮดรอกไซด์ที่ใช้ในการแยกสารชีวภาพ