

โครงการหอกลิ้นเอธานอลขนาดเล็กนี้ เป็นการศึกษาเพื่อแก้ปัญหาด้านพลังงานของประเทศไทย เนื่องจากเอทิลแอลกอฮอล์ หรือ เอธานอล สามารถผลิตได้จากผลผลิตหรือเศษสิ่งเหลือทิ้งทางการเกษตร ที่มีอยู่ในประเทศ เช่น ข้าวโพด มันสำปะหลัง อ้อย กากน้ำตาล เป็นต้น มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและสร้างหอกลิ้นเอธานอลขนาดเล็กที่ง่ายต่อการใช้งาน มีต้นทุนการผลิตสร้างและค่าใช้จ่ายในการผลิตต่ำ เนื่องจากเป็นระบบที่สามารถผลิตได้โดยใช้วัสดุอุปกรณ์ที่มีอยู่ในประเทศ เพื่อแสวงหาเชื้อเพลิงทดแทนที่สามารถผลิตได้จากผลผลิตหรือใช้วัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร และเพื่อเป็นทางเลือกให้กับประชาชน ในการเลือกใช้เชื้อเพลิงทางเลือก เพื่อรองรับปัญหาขาดแคลนเชื้อเพลิงในอนาคต การศึกษาเริ่มจากการออกแบบและสร้างหอกลิ้นขนาดเล็กที่มีอัตราส่วนผสมน้ำไม่เกิน 50 ลิตร โดยมีเป้าหมายที่จะออกแบบ เพื่อให้เหมาะกับการใช้งานสำหรับชุมชนหรือเกษตรกรขนาดเล็ก อีกทั้งยังมีการทดสอบการใช้เอธานอลที่ผลิตได้กับรถยนต์จริงอีกด้วย จากการศึกษาทดลองพบว่า กรณีการทดลองใช้สารตั้งต้นเป็น สารละลายเอทานอลกับน้ำ 30 ลิตร มีความเข้มข้นก่อนกลั่น 20 % ในช่วงการกลั่นที่อุณหภูมิ 95°C จะได้ความเข้มข้นของแอลกอฮอล์สูงสุด คือ 95% แต่มีข้อเสียคือมีอัตราการผลิตรวมต่ำสุดและมีเอทานอลตกค้างในสารละลายหลังกลั่นมากที่สุด เมื่อเพิ่มอุณหภูมิการกลั่นเป็น 100°C สามารถเพิ่มอัตราการกลั่นได้อีก 0.80 ลิตร โดยได้ความเข้มข้นเฉลี่ยใกล้เคียงกันและมีปริมาณเอทานอลตกค้างในสารละลายหลังกลั่นลดลงเหลือ 6% และเมื่อเพิ่มอุณหภูมิการกลั่นเป็น 105°C นั้น สามารถเพิ่มเปอร์เซ็นต์ความเข้มข้นของแอลกอฮอล์สูงสุดและเพิ่มอัตราการผลิตได้ แต่ในปริมาณที่ไม่มากนัก โดยได้ความเข้มข้นเฉลี่ยรวมลดลงถึง 1.06% แต่สามารถดึงเอทานอลออกจนเหลือตกค้างในสารละลายหลังกลั่นเพียง 4% ดังนั้น จากผลการทดลองจึงสรุปได้ว่า กรณีใช้สารละลายเอทานอลและน้ำเป็นสารตั้งต้นนั้น อุณหภูมิการกลั่นที่เหมาะสมที่สุดคือ 100°C ส่วนการกลั่นที่อุณหภูมิสูงขึ้นนั้นเหมาะสำหรับการกลั่นเพื่อให้ได้เอทานอล สำหรับการนำไปกลั่นซ้ำต่อไป สำหรับการกลั่นน้ำสำที่ได้จากการหมักกากน้ำตาลนั้น การตั้งอุณหภูมิในการกลั่นนั้นจะได้ผลการกลั่นที่แตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับตัวแปรหลายตัวเช่น ความหนืดของน้ำสำ ความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในน้ำสำ สิ่งเจือปนในน้ำสำ เป็นต้น สำหรับหอกลิ้นที่สร้างขึ้นนี้ได้ทำการทดลองกลั่นที่อุณหภูมิตั้งแต่ 100°C ขึ้นไป และพบว่าการกลั่นน้ำสำที่ได้จากการหมักกากน้ำตาลและยีสต์ (โดยวิธีการที่อธิบายไว้ในบทที่ผ่านมา) จำได้แอลกอฮอล์ประมาณ 14% นั้น อุณหภูมิที่เหมาะสมที่สุดคือ 105°C โดยน้ำสำ 30 ลิตร สามารถผลิตเอทานอลได้ 3.05 ลิตร และมีความเข้มข้น 91.06% โดยปริมาตร