

การศึกษาวิจัยนี้เป็นการออกแบบและสร้างหม้อต้มความดัน (Pressure Boiler) เมื่อทำงานจะให้อุณหภูมิสูงถึง 120 องศาเซลเซียส ความดันไอน้ำ 2 บาร์ โครงสร้างทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) สองชั้น ระหว่างชั้นนอกกับชั้นใน หุ้มด้วยฉนวนใยแก้วกันความร้อนพร้อมกับติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันอันตราย เพื่อสร้างความปลอดภัยต่อการใช้งาน เช่น วาล์วนิรภัย (Safety Valve) วาล์วปล่อยออก (Release Valve) เกจวัดอุณหภูมิ (Temperature Gauge) เกจวัดความดัน (Pressure Gauge) เป็นต้น

หม้อต้มความดันที่ออกแบบ จะนำไปใช้ในกระบวนการต้มปอสา ซึ่งขั้นตอนหนึ่งในกระบวนการผลิตเชื้อ สำหรับนำไปทำเป็นแผ่นกระดาษ โดยการใช้การออกแบบการทดลอง (Design of Experiment) เพื่อหาสภาวะที่เหมาะสมในการต้มปอสาด้วยหม้อต้มความดันที่ออกแบบ ทำให้ได้สภาวะที่เหมาะสม โดยมีปัจจัยที่สำคัญ 2 ปัจจัย ได้แก่ เวลาที่ใช้ในการต้มและปริมาณของสารเคมีที่ใช้ในการต้มแต่ละครั้ง ผลลัพธ์ที่ได้คือใช้เวลาในการต้มเพียง 2 ชั่วโมง ลดลงจากเดิมที่ใช้เวลา 4 ชั่วโมง ทำให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นถึง 50 เปอร์เซ็นต์และใช้ปริมาณสารเคมีเพียง 5 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหมักปอสาแห้ง ลดลงจากเดิมที่ใช้ปริมาณสารเคมีจำนวน 10 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหมักปอสาแห้ง ทำให้สามารถลดปริมาณการใช้สารเคมีลงถึง 50 เปอร์เซ็นต์ต่อการต้มปอสาหนึ่งครั้ง นอกจากนี้ยังสามารถลดปัญหามลภาวะเรื่องน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการต้ม เนื่องจากการลดการใช้ปริมาณของสารเคมีลง

ตลอดจนศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ของการใช้หม้อต้มความดันในกระบวนการต้มปอสา พบว่า สามารถจะลดต้นทุนค่าใช้จ่ายในการเรื่องการใช้สารเคมี เชื้อเพลิงและน้ำ นอกจากนี้ยังลดภาระของการควบคุมดูแลจากผู้ใช้ ในขณะที่ใช้งานหม้อต้มความดันด้วย เช่น การเติมน้ำ การใส่เชื้อเพลิง เป็นต้น

This research was designed and constructed the Pressure Boiler. When it operate , will operate high temperature at 120 °C and pressure for 2 bars steam. The structure made by use stainless steel sheet which has two layer. It has fiber glass insulator cover between inside layer and outside layer. It was install the safety equipment. It is safety for user such as safety valve , release valve , Temperature guage and pressure guage.

Pressure boiler which is designed. It will take to use in boiling process for produce the pulp and take it to make Saa paper sheet. This study use Design of Experiment technique for research the optimal condition in boiling process by use Pressure boiler. It has two factors such as 1) Boiling time. 2) Quantity of chemical. The results can reduce boiling time for 50 %. It reduce boiling time from 4 hours to 2 hours. The quantity of chemical can reduce for 50 %. It reduce quantity of chemical from 10 to 5 % of weight of dry pulp of Saa. The effect from reduction of chemical quantity , it can reduce pollution problem which happen from water contaminate the chemical.

The feasibility study for economics of using pressure boiler in boiling process of producing Saa paper. We found that can save cost for chemical , fuel and water. It can reduce the load of user in control while operate this machine.