

หัวข้อวิจัย	การรีไซเคิลน้ำเสียจากการแปรรูปยางพาราในชุมชนด้วยระบบกลั่นพลังงานแสงอาทิตย์
ผู้ดำเนินการวิจัย	ดร.สิริวัลภ์ เรืองช่วย ตู๊ประกาย ผศ.ดร.เสริย์ ตู๊ประกาย ดร.โกวิท สุวรรณหงษ์
หน่วยงาน	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต
ปี พ.ศ.	2557

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสมบัติของน้ำเสียจากกระบวนการแปรรูปยางพาราในชุมชน 2) ศึกษาศักยภาพของวัสดุสำหรับสร้างระบบกลั่นพลังงานแสงอาทิตย์ 3) ออกแบบและสร้างระบบกลั่นพลังงานแสงอาทิตย์ 4) ศึกษาประสิทธิภาพการบำบัดน้ำเสียจากกระบวนการแปรรูปยางพาราในชุมชนด้วยระบบกลั่นพลังงานแสงอาทิตย์ และ 5) ศึกษาสมบัติของสารละลายที่ได้จากระบบกลั่นพลังงานแสงอาทิตย์ โดยใช้ตัวอย่างน้ำเสียก่อนเข้าบ่อบำบัดน้ำเสีย และน้ำเสียในบ่อบำบัดน้ำเสียจากการแปรรูปยางพาราของเกษตรกร อำเภอเมือง จังหวัดระยอง ผลการศึกษาพบว่า น้ำเสียจากกระบวนการแปรรูปยางพารา จากบ่อบำบัดน้ำเสีย มีกลิ่นเหม็นของกรด และกลิ่นคล้ายยางเน่า มีสีเทาขุ่น ค่า pH เท่ากับ 5.28 ค่า SS เท่ากับ 122 มก./ล. ค่า BOD เท่ากับ 7090 มก./ล. ส่วนน้ำเสียก่อนเข้าบ่อบำบัดน้ำเสียมีกลิ่นเหม็นของกรด มีสีขุ่น ค่า pH เท่ากับ 4.88, ค่า SS เท่ากับ 66 มก./ล. ค่า BOD เท่ากับ 5109 มก./ล. ระบบกลั่นที่ออกแบบและสร้างเป็นระบบขนาดเล็ก สามารถกลั่นได้ในช่วง 8.75-36 มล./วัน สามารถระเหยน้ำเสีย 300 มล. ได้หมดใช้เวลา 7 วัน ประสิทธิภาพการกลั่นของเครื่องกลั่นพลังงานแสงอาทิตย์ที่ไม่มีตัวดูดซับความร้อนอยู่ในช่วง 50.5- 56.7 % ส่วนเครื่องกลั่นพลังงานแสงอาทิตย์ที่มีหินดำตัวดูดซับความร้อนอยู่ในช่วง 53.0-57.5 % อุณหภูมิทั้ง 4 ตำแหน่งของระบบกลั่นทุกเครื่อง พบว่าอุณหภูมิบริเวณใต้น้ำมีค่าสูงที่สุด เฉลี่ย 44.43 องศาเซลเซียส ส่วนอุณหภูมิบรรยากาศมีค่าต่ำที่สุด เฉลี่ย 33.87 องศาเซลเซียส ระบบกลั่นที่ไม่มีหินดำเป็นวัสดุดูดซับความร้อนจากดวงอาทิตย์มีอุณหภูมิในระบบกลั่นต่ำกว่าระบบกลั่นที่มีหินดำเป็นวัสดุดูดซับความร้อนจากดวงอาทิตย์เล็กน้อย แต่ให้ปริมาณสารละลาย และมีประสิทธิภาพในการระเหยน้ำเสียไม่แตกต่างกันมากนัก สารละลายจากเครื่องกลั่นมีกลิ่นฉุนน้อยกว่า และมีสีใสกว่าน้ำเสีย ค่า pH อยู่ในช่วง 4.22 - 5.26, ค่าของแข็งแขวนลอยอยู่ในช่วง 51-60 มก./ล. และมีค่า BOD อยู่ในช่วง 1940-2195 มก./ล. ซึ่งเกินค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน ประสิทธิภาพในการกำจัดของแข็งแขวนลอย และ BOD อยู่ในช่วง 12.12-69.87 % และ 57.37-72.57 % ตามลำดับ สารละลายที่ได้จากเครื่องกลั่นทำให้น้ำยางสดแข็งตัวได้ โดยใช้เวลา 45 นาที นานกว่าการกรดซัลฟูริก และกรดฟอร์มิก ประมาณ 15 นาที

Research Title	Recycle the Wastewater of Rubber Transformation in Municipal using Solar Distillation System
Researcher	Sirawan Ruangchuay Tuprakay Seree Tuprakay Kowit Suwannahong
Organization	Faculty of Science Suan Dusit Rajabhat University
Year	2014

The purpose of this research were 1) studies characterization of wastewater from rubber processing of community 2) study potential of materials for solar distillation system 3) design and build a solar distillation system 4) study the removal efficiency of the solar distillation system and 5) study characterization of solution from the solar distillation system. Wastewater sample were effluent before manholes and in manholes at Maung district, Rayong province. From the study, found that, effluents before manhole were smell of acid, smells like rotten rubber and turbidity gray color. The pH, SS and BOD of effluents before manhole were 5.28, 122 mg/l and 7090 mg/l, respectively. The effluents in manhole were smell of acid and turbidity white color. The pH, SS and BOD of effluents in manhole were 4.88, 66 mg/l and 5109 mg/l, respectively. Designed and built a solar distillation system was lab scale; it distilled water 8.75-36 ml/d. It evaporated 300 ml wastewater within for 7 days. Distillation efficiency of non-heat adsorbent solar distillation system was 50.5- 56.7%. Distillation efficiency of heat adsorbent solar distillation system was 53.0-57.5%. All of solar distillation system, the highest temperature was 44.43^oc of underwater point. The lowest temperature was 33.87^oc of ambient atmosphere. The temperature of non-heat adsorbent solar distillation system was lower than heat adsorbent solar distillation system, but no difference in volume of solution and distillation efficiency. Solution has odor less than wastewater and more clear color. The pH, SS and BOD of solution were 4.22-5.26, 51-60 mg/l and 1940-2195 mg/l, respectively, which not meet the municipal wastewater standard. The SS and BOD removal efficiency of solar distillation system were 12.12-69.87% and 57.37-72.57%, respectively. Solution made latex to coagulate in 45 minutes, it longer than formic acid and sulfuric acid about 15 minutes.