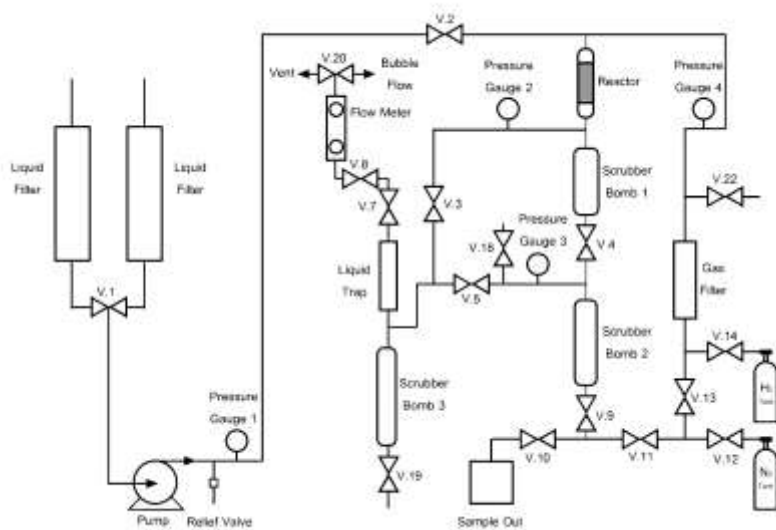


1. ชื่อเทคโนโลยี (Technology Title) :								
เทคโนโลยีรีไซเคิลกรดไขมันปาล์ม (Palm Fatty Acid Distillate, PFAD) จากกระบวนการกลั่นน้ำมันปาล์มดิบ โดยการผลิตเป็นตัวทำละลาย (Solvent)								
2. ประเภทกลุ่มอุตสาหกรรม (Industrial Sector) :								
	อุตสาหกรรมแร่		อุตสาหกรรมโลหการ	X	อุตสาหกรรมรีไซเคิล			
3. ระดับความพร้อมของเทคโนโลยี (Technology Readiness Levels) :								
ระดับต่ำ								ระดับสูง
TRL 1	TRL 2	TRL 3	TRL 4	TRL 5	TRL 6	TRL 7	TRL 8	TRL 9
Basic principle observed and reported	Technology concept and/or application formulated	Concepts demonstrated analytically or experimentally	Key elements demonstrated in laboratory environment	Key elements demonstrated in simulated environment	Representative of the deliverable demonstrated in relevant environments	Final development version of the deliverable demonstrated in operational environment	Actual deliverable qualified through test and demonstration	Operational use of deliverable
องค์ความรู้และการวิจัยพื้นฐาน			ต้นแบบห้องปฏิบัติการ		ต้นแบบภาคสนาม			
4. รายละเอียดโดยสังเขป (Details Description) :								
แนวคิด :	กรดไขมันอิสระจากปาล์มเป็นกรดไขมันที่ถูกแยกออกมาจากน้ำมันปาล์มดิบ (Crude Palm Oil) เป็นผลิตภัณฑ์พลอยได้ในกระบวนการผลิตน้ำมันปาล์มเพื่อบริโภค มีมูลค่าประมาณ 14-21 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งกรดไขมันอิสระจากปาล์มสามารถนำไปพัฒนาเป็นวัตถุดิบในการผลิตเป็นตัวทำละลายชีวภาพได้ เมื่อผ่านกระบวนการแล้วกรดไขมันนี้สามารถเพิ่มมูลค่าเป็น 90 บาทต่อกิโลกรัม							
ลักษณะและองค์ประกอบของวัสดุตั้งต้น :	กรดไขมันอิสระจากปาล์มมีลักษณะเป็นของแข็งที่อุณหภูมิห้อง โดยทั่วไปมีข้อกำหนดเพียงว่าจะต้องมีปริมาณกรดไขมันไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 เท่านั้น ส่วนข้อกำหนดอื่น ๆ มักจะไม่ใช้สิ่งที่สำคัญสำหรับการนำไปใช้งาน ผลการวิเคราะห์ส่วนที่เป็นกรดไขมันพบว่าองค์ประกอบส่วนใหญ่คือ กรดปาล์มมิติค กรดสเตียริก กรดโอเลอิก กรดไลโนลิลิก และกรดไลโนลินิก ปริมาณของกรดไขมันแต่ละชนิดจะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับแหล่งที่มาของน้ำมันปาล์ม ในการศึกษาที่กรดไขมันอิสระจากปาล์มที่ใช้ในการทดลองได้มาจากหลายแหล่ง แต่ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าปริมาณของกรดไขมันแต่ละชนิดไม่มีผลกระทบกับการเกิดปฏิกิริยาและคุณภาพของผลิตภัณฑ์							
ผลิตภัณฑ์ที่ได้ :	อัลเคน C14-C17 (Alkanes C14-C17) ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีขายอยู่ในระดับอุตสาหกรรม							
เทคโนโลยี/กระบวนการที่ใช้ :	เทคโนโลยีรีไซเคิล 1. เทคโนโลยีรีไซเคิลด้วยการผลิตเป็นตัวทำละลายชีวภาพ (Biosolvent) ตัวทำละลาย (solvent) เป็นของเหลวที่สามารถละลายตัวถูกละลายที่เป็นของแข็งของเหลว หรือแก๊สได้เป็นสารละลาย ตัวทำละลายที่เรารู้จักกันดีที่สุดคือน้ำ ตัวทำละลายอินทรีย์ (Organic Solvent) คือตัวทำละลายที่เป็นองค์ประกอบของสารอินทรีย์ เช่น เอทานอล โทลูอีน เฮกเซน ฯลฯ โดยทั่วไปแล้วตัวทำละลายจะเป็นของเหลวใส ไม่มีสี และระเหยง่าย ตัวทำละลายที่ใช้ในอุตสาหกรรมส่วนใหญ่จะผลิตขึ้นมาจากน้ำมันดิบหรือแก๊สธรรมชาติ และจัดเป็นสารปิโตรเคมี							

ตัวทำละลายที่ผลิตขึ้นในการวิจัยนี้เป็นตัวทำละลายที่ประกอบด้วยสารนอมัลพาราฟิน (normal paraffins) ที่มีจำนวนคาร์บอนอะตอมอยู่ระหว่าง 14-18 ตัวทำละลายนี้มีใช้อยู่ในอุตสาหกรรมโดยใช้ผสมในวัสดุเคลือบผิวหรือหมึกพิมพ์ ใช้ในการทำความสะอาดเครื่องจักร และใช้ในอุตสาหกรรมเส้นใย สารนอมัลพาราฟินที่ใช้อยู่ ถูกผลิตขึ้นมาจากน้ำมันดิบหรือแก๊สธรรมชาติ แต่ในการวิจัยนี้จะใช้กรดไขมันอิสระจากปาล์มเป็นวัตถุดิบในการผลิต ทำให้ตัวทำละลายที่ได้จัดเป็นตัวทำละลายที่ผลิตขึ้นมาจากชีวมวล (Biomass) จึงสามารถเรียกตัวทำละลายนี้ได้ว่าเป็นตัวทำละลายชีวภาพ (Biosolvent)

ระบบเครื่องปฏิกรณ์ที่ใช้ในการทดลองนี้เป็นเครื่องปฏิกรณ์แบบเบดนิ่งดังแสดงในภาพที่ 1 ระบบเครื่องปฏิกรณ์ถูกสร้างขึ้นมาใช้โลหะไร้สนิม (Stainless steel) สามารถทนแรงดันสูงสุดได้ 1200 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว และสามารถทำงานที่อุณหภูมิสูงสุดได้ 400 องศาเซลเซียส



ภาพที่ 1 แผนภาพแสดงระบบเครื่องปฏิกรณ์แบบเบดนิ่ง

แก๊สไฮโดรเจนและกรดไขมันอิสระจะถูกป้อนเข้าทางด้านบนของเครื่องปฏิกรณ์ตามอัตราการไหลที่กำหนด เครื่องปฏิกรณ์จะถูกให้ความร้อน สารที่ไหลออกมาจากเครื่องปฏิกรณ์จะถูกลดอุณหภูมิลงเหลือเท่ากับอุณหภูมิห้อง แล้วไหลลงสู่อุปกรณ์แยกแก๊สที่ไหลจากปฏิกิริยาออกจากผลิตภัณฑ์ที่เป็นของเหลว ตัวอย่างของเหลวที่ได้จะถูกปล่อยออกทางด้านล่างของระบบเครื่องปฏิกรณ์และเก็บไว้วิเคราะห์ ส่วนแก๊สจะผ่านระบบกำจัดแก๊สส่วนที่อาจเป็นพิษก่อนจะปล่อยออกสู่บรรยากาศต่อไป

6. สรุปการวิเคราะห์ความเป็นไปได้เบื้องต้นในเชิงพาณิชย์ (Pre-Feasibility Study) :

NPV :	NPV มากกว่า 0 (1,609,268,923.67)
B/C :	B/C มากกว่า 1 (1.75)
IRR :	35%