

น้ำมันกรดปาล์ม (Palm Fatty Acid Distillate ; PFAD) เป็น by-product จากการผลิตน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์ โดย PFAD จะมีค่า Free Fatty Acid (FFA) สูง การผลิตไบโอดีเซลด้วย PFAD กับเมทานอล จะใช้กระบวนการเอสเทอริฟิเคชัน (Esterification) โดยใช้กรดซัลฟิวริกเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา ผลิตภัณฑ์ที่ได้จะประกอบด้วยสองส่วน โดยส่วนแรกคือ Fatty Acid Methyl Ester (FAME) และส่วนที่สองคือเมทานอลที่ปนเปื้อนน้ำกับกรดซัลฟิวริก (เมทานอล-กรด) โดยมีเมทานอล 65% น้ำ 29% และ กรดซัลฟิวริก 6% ซึ่งเป็น by-product ที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เมทานอลบริสุทธิ์และนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตไบโอดีเซล น่าจะส่งผลดีทั้งทางด้านเศรษฐศาสตร์และทางด้านสิ่งแวดล้อม งานวิจัยชิ้นนี้เป็นการศึกษาถึงความเป็นไปได้ทางด้านเศรษฐศาสตร์โดยการประเมินเปรียบเทียบระหว่างการสร้างหอกลั่นเมทานอลโดยคิดที่อายุโครงการ 5 ปี กับการจัดการโดยการส่งให้กับบริษัทรับบำบัดสาร-กากเคมีอันตรายเพื่อเผาทำลาย ซึ่งผลที่ได้คือการนำเมทานอลกรดกลับมาใช้ใหม่ จะใช้ระยะเวลาในการคืนทุนภายใน 1 ปี และมูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการคือ 2,869,255.30 บาท ซึ่งค่าที่ได้บอกถึงผลตอบแทนที่คุ้มค่า แต่กรณีส่งเมทานอลกรดไปเผาทำลายมีค่าใช้จ่าย 3,150,000 บาท นอกจากนั้น ในการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของมูลค่าปัจจุบันสุทธิโดยการเพิ่มราคาของตัวแปร ซึ่งประกอบด้วยน้ำเย็น ใช้น้ำ ค่าไฟฟ้า และราคาเมทานอล โดยเพิ่มตั้งแต่ 10% จนถึง 100% ของมูลค่าของตัวแปรเดิม พบว่าราคาเมทานอลมีผลต่อความอ่อนไหวมากที่สุด ในขณะที่ค่าไฟฟ้าส่งผลถึงค่าความอ่อนไหวของมูลค่าปัจจุบันสุทธิน้อยที่สุด เมื่อราคาเมทานอลเพิ่มเป็น 20 บาทต่อกิโลกรัม มูลค่าปัจจุบันสุทธิจะเพิ่มขึ้น 4,925,372 บาท สำหรับค่าไฟฟ้าที่มีความอ่อนไหวน้อยที่สุดนั้น เมื่อเพิ่มค่าไฟฟ้าเป็น 6 บาทต่อหน่วยการใช้ไฟฟ้า มูลค่าปัจจุบันสุทธิลดลง 889 บาท อนึ่ง ในการวิเคราะห์ผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อม กรณีการกลั่นเมทานอลจะช่วยลดผลกระทบด้านภาวะโลกร้อนเมื่อคิดเป็นปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า แนวทางการกลั่นเมทานอลจะลดการปลดปล่อย 571,346.1 kg CO₂ eq. ส่วนการส่งเผาเพื่อกำจัดเป็นการเพิ่มการปลดปล่อยถึง 2,292,710.4 kg CO₂ eq.

Palm Fatty Acid Distillate (PFAD) is a by-product from palm oil refining, which contains high free fatty acid. PFAD and methanol are used as materials to produce biodiesel via esterification process by using sulfuric acid as catalyst. The products consist of Fatty Acid Methyl Ester (FAME) and the contaminated methanol (mixture of 65% unreacted methanol, 29% water and 6% sulfuric acid). The contaminated methanol can be treated to recover pure methanol. The recycled pure methanol will be used as a raw material in biodiesel production process. The recovery of contaminated methanol was hypothesized to give economic profit and environmental conservation. The purpose of this research was to evaluate the economic feasibility of construction of methanol recovery plant during five year of study period and to compare with incineration of contaminated methanol. The result showed that the construction of methanol recovery plant yielded more economical benefit with one year pay-back period and its net present value of 2,869,255.30 THB, while the incineration of waste methanol cost 3,150,000 THB. In addition, the sensitivity of net present value was analyzed by varying the costs of some parameters, such as cooling water, steam, electricity cost and methanol purchase price in the range of 10% to 100% of their estimated values. Amongst these selected parameters, it was found that the purchase price of methanol was the most sensitive, while the electricity cost was the least sensitive to the net present value. At the increase of methanol purchase price by 20 Baht per kilogram, net present value increased by 4,925,372 Baht. At the increase of the electricity cost by 6 Baht per unit, the net present value decreased by 889 Baht. In environmental aspect recycling and reusing of methanol reduced global warming by reducing the emission of green house gas of 571,346.1 kg CO₂ equivalent. In contrast, incineration of contaminated methanol the emission of green house gas of 2,292,710.4 kg CO₂ equivalent.