

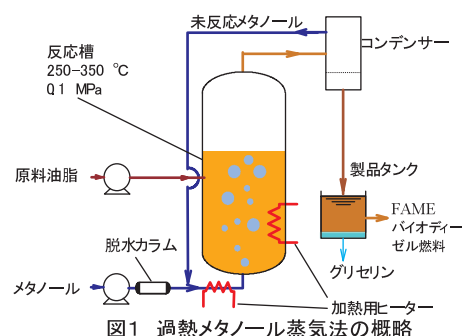
低コストバイオディーゼル燃料製造技術 —無触媒過熱メタノール蒸気法—

技術の特徴

- ・大気圧下で過熱状態のメタノール蒸気と油脂を反応させることで、アルカリ触媒を用いることなく脂肪酸メチルエステル(バイオディーゼル燃料)を製造する方法
- ・実証プラント(400 L/d(146 kL/y)規模)での燃料製造実験により、廃食用油からバイオディーゼル燃料を製造する際の消費エネルギーを明らかにし、年間6000 kL規模を想定した事業プラントでの原料調達費を除く燃料製造コストは1 Lあたり45 円以下になると試算

研究の内容

- ・高温に加熱した原料(油)と高温のメタノール蒸気を、触媒を用いることなく大気圧下で反応させることによってバイオディーゼル燃料の成分である脂肪酸メチルエステル(FAME)を製造する(図1)
- ・実証プラントでの製造実験より、バイオディーゼル燃料製造に必要なエネルギー量を明らかにした(図2)



- ・年間6000 kLの事業規模を想定した原料調達費を除くバイオディーゼル燃料の製造コストは、40.5 円以下となり、既存法であるアルカリ触媒法より20円以上安価に製造できることを明らかにした(表1)



図2 実証プラント(設計製造能力:400 L/d(146 KL/y))

表1 バイオディーゼル燃料製造コストの試算結果

項目	実証プラント (146 KL/年規模)	事業プラント (6,000 kL/年規模)	アルカリ触媒法 (1,500 L/年規模)
減価償却費 (円/kg)	39.24	8.64	36.06
補修費等 (円/kg)	0.87	0.19	0.80
人件費 (円/kg)	313.89	7.31	7.31
メタノール費 (円/kg)	17.99	10.03	25.17
水酸化カリウム費 (円/kg)	-	-	4.13
熱源費 (円/kg)	82.69	13.63	1.15
電気代 (円/kg)	28.90	9.66	1.52
合計 (円/kg)	483.6	49.5	76.1
	(円/L)	396.5	40.6
			62.5

試算条件: 24時間稼働 人件費: 作業員8人(450万円/(年・人)) 4班交代制
熱源費: C重油(53.6 円/L 2008.9-12内航燃料油価格参照)
電力料金: 高圧電力, FAMEの容量換算 1 L=0.82 kg

今後の展開

- ・原料となる油脂の調達方法、バイオディーゼル燃料製造技術、燃料の利用まで、一貫して投入エネルギーの少ない代替エネルギー製造利用体系を確立する

参 考

本研究は東京大学、滋賀県立大学、鹿島建設株式会社と共同で実施した



農研機構
食品総合研究所



代表研究者: 蘆原昌司、鍋谷浩志
所 属: 食品工学研究領域
反応分離工学ユニット

問合わせ先: 029-838-7323 shoji@affrc.go.jp