

無触媒過熱メタノール蒸気法の経済性 —実証プラントでのバイオディーゼル燃料実験—

技術の特徴

- ・「無触媒過熱メタノール蒸気法」の原理に基づく400 L/d(146 kL/y)規模の実証プラントを建設し、バイオディーゼル燃料製造実験を実施した
- ・実証プラント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が明らかになり、年間6000 kL規模を想定した事業プラントでは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

研究の内容

- ・「無触媒過熱メタノール蒸気法」によって1日あたり500 Lの原料油から400 L以上のバイオディーゼル燃料を連続製造する実証プラント建設し(図1)、製造実験では廃食用油(パーム油)を原料として425 L/日の製造能力を確認した
- ・実証プラントでの燃料製造実験より、バイオディーゼル燃料製造(メタノリシス反応)に必要な消費エネルギー量を明らかにした
- ・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1 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)	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月燃料油価格参照)
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: 鍋谷浩志、蘆原昌司
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 nabetani@affrc.go.jp