

平成 19 年度顕在化ステージ 事後評価報告書

シーズ顕在化プロデューサー所属機関名: ナトコジャパン株式会社

研究リーダー所属機関名: 鹿児島大学

課題名: 高電圧印加場を利用した新規な油相中不純物除去技術の実用性検証

1. 顕在化ステージの目的

バイオ燃料の一種である Fatty Acid Methyl Ester (FAME) の乾式精製技術の開発を行う。通常は、粗製 FAME 中に含まれている不純物を除去するために、粗製 FAME の水洗が行われている。本研究では、すでに原油中の水分除去に多くの実用例が存在する高電圧印加処理を適用する。最新鋭の高電圧印加処理技術を粗製 FAME の精製に適用することにより、除去が困難なグリセリンおよびアルカリ触媒の項目について EU 規格 (EN14214) に適合可能な精製 FAME を得るための技術開発を行う。これにより、廃水処理不要な粗製 FAME の精製プロセスを構築可能とし、製造コストの削減を目指す。

2. 成果の概要 ※研究実施者の完了報告書より抜粋

○大学の研究成果

高電圧印加処理装置を用いて粗製 FAME の精製実験を行い、FAME の乾式精製が原理的に可能であることを確認した。また、従来の水洗方式の 100 分の 1 から 13 分の 1 である微量の水を用いて精製する実験をあわせて行った。その結果、もっとも除去が困難である触媒由来のカリウムや副生物であるグリセリンについて、FAME に関する EU 品質基準 (EN14214) 値を満たすことが可能であることを確認した。さらに、必要な印加電圧や精製速度に関する検討を行った結果、当初の目標以上の精製速度を達成することが可能であり、装置の小型化が可能であることを明らかにすることができた。

○企業の研究成果

FAME 燃料の粘度・密度と温度の関係について調べ、高電圧印加方式の精製速度を調べた。ナトコが原油処理装置を設計する際に使用するシミュレーションを適用すると、FAME 精製速度が 1.0mm/s・常温の運転条件下で FAME 中の全グリセリン量を 0.2vol% 以下にすることができる。また FAME 処理量 8000ton/year のプラントに対して FAME 生産コストを計算すると、ナトコ高電圧印加方式は競合する水洗法・吸着樹脂法に比べて見積もりベースで 1L あたり 1~2% 程度安く生産することができる。本研究による市場性評価結果によると油脂の年間処理量が 2.5 万トン以上の規模になると事業収支の黒字化が期待できる。

3. 総合所見

当初の目標に対して一定の成果が得られた。基礎的データの収集は多く実施され、従来の水処理に比べ装置小型化の見通しを得たが、生産効率の向上や変動費をさらに下げするための検討が必要と思われる。