

XB208

沖縄産糖蜜からの実用化に向けた燃料用エタノール生産プロセス開発及び E3 等実証試験概要

(株)会社りゅうせき) ○奥島憲二*・芳山憲雄・池田史郎

【はじめに】

京都議定書にて日本は「1990年比CO₂排出量を2012年までに6%削減する」批准をし、平成15年に「揮発油等の品質の確保等に関する法律(略称品確法)」の揮発油 JIS 規格をエタノール混合上限3%の改定を契機として、現在各地で地域特有のバイオマス資源を原料としたエタノール生産技術開発と燃料用バイオエタノールを直接3%混合した E3 燃料の製造・流通・実車走行の実証試験が実施されている。本事業は宮古島のサトウキビ製糖の残渣糖蜜を利用して環境省実証事業で実用化に向け技術開発した生産プロセスにより生産した規格適合燃料用バイオエタノールを利用連携し、資源エネ庁の NEDO 事業にて E3 の製造・貯蔵・流通・給油・実車走行試験までの E3 利用に係わる「持続可能な循環社会システムモデルの構築」とさらには普及促進を図る上での「一般社会へ適応する際の経済的、社会制度等」の検証を行い、総合的に本格的な E3 導入・普及の促進ならびに我が国の地球温暖化対策に貢献することを目的に、地産地消の持続可能な社会モデルの構築を幅広く検証事業を実施している。

【実証事業内容】

実証事業は、環境省事業の(1)バイオエタノール生産に適した発酵技術(2)濃縮脱水プロセスの省エネルギー(3)品質管理と経済性(4)循環型農協社会の構築など総合的に検証し、NEDO 事業では(5)E3 燃料の製造と供給(6)E3 燃料の品質管理から成り、総合的に課題の検証を進めている。

(1)バイオエタノール生産に適した発酵技術

1. 塩分濃度が高い低品質の宮古島産糖蜜を原料として使用し、耐塩性、高温発酵性(38℃)が高く、発酵速度が速く、発酵後の酵母分離が容易である凝集性の強い特殊酵母の採用と実用化プロセスを開発した。
2. 酵母特性実用化には前培養・培養の過程で造り酒屋と同様繊細な酵母培養工程を管理し「酵母を育てる」過程のシステム化を検証している。

(2)濃縮脱水プロセスの省エネルギー

1. 加圧蒸留塔・減圧蒸留塔・濃縮塔の三重熱効用により相当な省エネ性を確保している。
2. ゼオライト膜水装置はアルミナ粒子を焼成した管状の支持体の表面にケイ素、Al、Na、酸素鉱物であるゼオライトを数ミクロン厚の膜状に結晶化させ水とエタノールを分子レベルで分離することができる。この膜設備と蒸留塔の複合により濃縮に必要なエネルギーをエタノール1リットル当たり4MJまで削減する。

(3)品質管理と経済性、環境適合性

1. 自動車規格 JASOM361「自動車燃料混合用エタノール規格」に照合し適合する品質管理を行っているが、問題無く満足した結果が得られている。

2. 生産量が少なくコストが高く、エタノール事業を成り立たせる複合的な視点から糖蜜含有のポリフェノール等生理活性成分の有価成分を分離精製し価値の高い産業化の実用化に向けた検証を実施している。

3. バイオマス資源を原料としたエタノール事業は地球温暖化対策に有効であるか LCA 評価で限定される。

(4)循環型農業社会の構築

1. 糖蜜にはサトウキビが土の中から吸収したカリウム等無機分が15%ほど含まれおり、その有効成分を含む蒸留残液をサトウキビ生育の特殊堆肥として実用化に向けての還元方法を検証している

2. 残渣酵母は少量散布で糸状菌発生によりセルロース分解を促進、堆肥化促進効果や、牛糞堆肥悪臭の抑制効果、牛の飼料試験では子牛の下痢の減少、健康増進、との評価が得られ、その複合的な実用化に向けて還元方法を検証している。

(5)E3 燃料の製造と供給

1. 品税法に定める「揮発油特定加工業者」及び租税特別措置法の「バイオエタノール等揮発油に係る課税標準の特例適用」認定を受ける

2. 製造された E3 は市内2箇所の専用 E3 給油所、2箇所の E3 併設給油所へ配送、供給体制を構築、現在500台の公用車及び協力企業車に E3 燃料の実車走行試験を実施、今年度1,000台を目指している。

(6)E3 燃料の品質管理

1. 製造 E3 燃料は製造ロット毎に第三者の分析機関にて性状分析、品確法に基づく JIS 規格に適合をした実証事業の製造から給油までのトレーサビリティを管理する体制を構築検証中である。

2. タノール混合ガソリンは特に吸湿水分増加が懸念され、定期的に製造所原料、製品タンク、給油所タンク底、の E3 水分分析し経時変化と製品品質の経過を観察し、問題は特に起こらない状況を確認している。

【実用化に向けて】

今年3月に全島 E3 化レベル規模のバイオエタノール生産設備が完成する。全島広域 E3 実証事業有機的に連携し、宮古島市や地域住民の協力体制のもと E3 全島化と地産地消の持続可能な循環社会システムと利益循環の複合商業国策モデルの構築に繋げて行きたい。この技術システムがサトウキビ産業を有する地域の低炭素化社会への貢献に繋がることを願っている。

*TEL: 980-851-5181, FAX: 098-851-5182

E-mail: kenji_okushima@ryuseki.co.jp