

化学工業のグリーン化効果について、一次検討結果を報告

～ 最大で日本のCO₂排出量を3.6%削減 ～

(財)地球環境産業技術研究機構

地球環境産業技術研究機構 (RITE) の高木正人東京分室長は、2010年1月19日、バイオインダストリー協会主催のグリーンバイオ・セミナー「CO₂削減目標にバイオはどう貢献できるか」で講演し、化学品の原料を旧来の化石資源からバイオマスへ転換した場合のCO₂削減効果が、最大で年間4,700万t (日本のCO₂排出量の約3.6%) に上がると報告しました。

「化学工業のグリーン化」とは、バイオマスを糖化・発酵させてエタノール、プロパノール等を製造し、化学工業の源である石油基礎製品の置き換えをはかることです。この置換により、化学品製造過程および廃棄燃焼時のCO₂が削減されます。

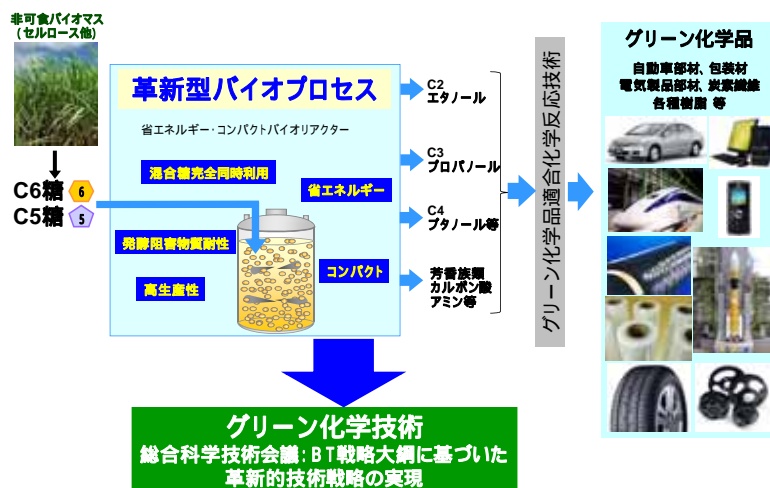


図 化学工業のグリーン化

< 製造過程でのCO₂削減 >

DOE の検討結果を基に、ポリエチレン、ポリプロピレン製造について石油化学プロセスとグリーンプロセスを

比較しました。石油化学プロセスではナフサのクラッキングに多大のエネルギーが必要です。一方、グリーンプロセスでは副産物であるリグニン等の燃焼によって発生するエネルギーを糖化・発酵プロセス等で利用することが可能であり、糖化・発酵プロセスでの化石燃料の使用をゼロとすることができます。このことから、ポリエチレンの場合にはグリーン化によって、およそ0.7～0.9 tCO₂/tの排出削減が可能であり、同様に石油化学基礎品 3,016万tがすべてバイオ製品に置き換わるときのCO₂排出削減量は2,100～2,700万tと推定されました。

< 廃棄燃焼時のCO₂削減 >

インベントリによると廃棄物分野 (プラスチック、合成繊維くず、廃油) でカウントされるCO₂排出量は3,082万tであり、この値から廃油を除く2,038万tが石油基礎製品のグリーン化によって削減可能となります。

一方、化学工業のグリーン化推進にあたっては、バイオマス資源の確保、リグニン等の副産物をエネルギー利用した自立型プロセスの確立、芳香族製品等のグリーン化手法の構築、バイオマス由来化学製品の廃棄段階での差別化を製品出荷段階まで遡って適用できるような仕組みの構築、が主要な課題として挙げられました。

化学工業のグリーン化によって製造時、廃棄燃焼時合わせて、約4,100～4,700万tのCO₂削減効果が期待されます。今後、グリーン化可能な化合物を拡大するための技術開発とともに、コスト・エネルギーが最小となるシステムの開発、化学工業のグリーン化によるCO₂削減効果のより正確な算出、ならびにグリーン化導入に向けての制度面からの検討が必要です。本テーマの推進には各方面のご協力が必須であることから、今後ともご支援・ご協力をよろしくお願いいたします。