

サステナビリティ燃料の適用性確認

概要

「カーボンニュートラルの実現」を目指して、サステナビリティ燃料への移行が世界中で加速しています。サステナビリティ燃料には、灯油、A重油、軽油などの液体燃料に代わるバイオ燃料や、水素などがあります。これらが、既存の燃料と同様に使えるのかや、基本的な性状が規格を満たしているのかに、多くの関心が集まっています。



図1 液化水素タンク

燃料油の分析手法

燃料油の分析では、密度や引火点などの性状分析を行います。また、発熱量測定や、含有する成分組成を調べる元素分析なども行っています。

■ 性状分析

燃料油の品質を把握する手段として、密度、引火点、水分などの各種性状分析が一般的に行われています。バイオ燃料においても、燃料油に由来するトラブルを未然に防ぐため、品質規格を遵守することが重要となります。弊社では様々な性状分析を実施しています。(別紙「燃料油の性状分析」参照)。

■ 元素分析

主に、炭素、水素、窒素、硫黄などの含有量を求めます。窒素や硫黄を多く含む燃料は、燃焼時に NOx、SOx などの有害物質を発生させてるので、環境負荷低減のため、極力これらの含有量が低いものが望まれます。



図2 カロリーメータ

■ 発熱量

発熱量は、物質が完全燃焼する際に発生する熱量です。測定結果は、燃料の性能を表す最も重要な指標です。

燃料ガスの分析手法

燃料ガスを使用する内燃機関、コジェネレーションシステム、冷凍機などの効率計算の際に発熱量の値が用いられます。発熱量は、ガスマーカーよりスペックが提供されるものの、ロットにより若干差があるため、正確な値が必要な場合は都度の測定が必要になります。JIS K 2301 で規定された方法のうち、弊社では成分分析(ガスクロマトグラフ)の結果から算出する方法を用いています。



図3 ガス採取容器



図4 ガスクロマトグラフ

事例① 軽油とバイオ燃料の比較

石油燃料とバイオ燃料で発熱量計測、成分分析、銅板腐食試験を実施し、結果を比較しました。使用したバイオ燃料はHVO（水素化植物油）とFAME（脂肪酸メチルエステル）です。



図 5 発熱量の比較

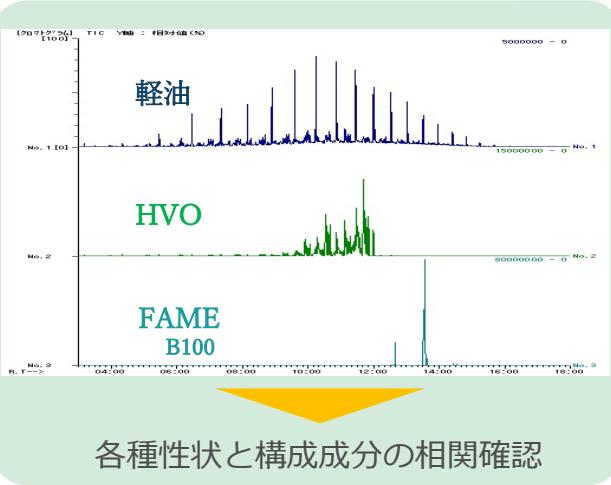


図 6 成分の比較 (G C - M S)



図 7 銅板腐食試験

図 5 は、HVO の発熱量が灯油と同等であることを示しています。一方、図 6 の、ガスクロマトグラフによる成分分析の結果では、それぞれのバイオ燃料と軽油で含有成分に大きな差異があることが示されています。図 7 は、これらの燃料が金属腐食させる作用を調べたのですが、軽油との間に差異は認められませんでした。

これらの結果から総合的に判断される代替燃料の選定に、弊社は貢献しています。

事例② 水素混焼燃料ガスの発熱量分析

水素の燃料利用の例として、水素ガスタービンによる発電があります。弊社では天然ガスの分析を定期的に実施していますが、天然ガスに代わる燃料として、水素混焼燃料ガスの分析も実施しています。例えば図 8 は、30%水素混焼燃料ガスの分析を実施し、成分の比率と発熱量に問題がないことを確認した状況です。弊社は様々な水素混焼燃料ガスに対応致します。

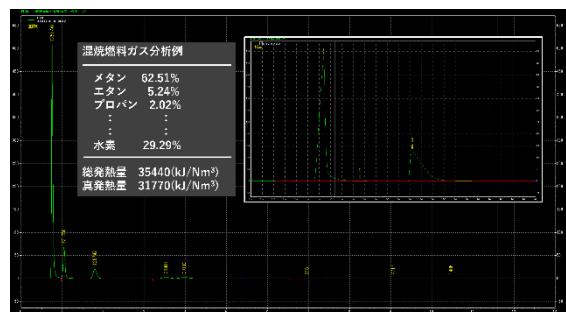


図 8 混焼燃料ガスのクロマトグラム

以上、サステナビリティ燃料の適用性確認に関する調査の一部をご紹介しました。弊社は、固形バイオマス燃料や合成燃料など、多種多様なサステナビリティ燃料について、様々な内容の調査経験がございますので、お気軽にご相談いただければ幸いです。

川重テクノロジー株式会社

分析ソリューション部 第一課
Tel : 078-921-1672 FAX : 078-921-1673
Mail : sh.u9_bunseki@global.kawasaki.com
HP : <https://www.kawaju.co.jp/>

本 社 〒673-0014 兵庫県明石市川崎町3番1号(明石船型研究所内)
明石営業所 〒673-0014 兵庫県明石市川崎町3番1号(明石船型研究所内)
Tel:078-921-1663 Fax:078-923-4458
神戸営業所 〒650-8670 兵庫県神戸市中央区東川崎町3丁目1番1号(川崎重工 神戸工場内)
Tel:078-682-5258 Fax:078-682-5278
東京営業所 〒105-8315 東京都港区海岸1丁目14番5号(川崎重工 東京本社内)
Tel:03-3435-2485 Fax:03-3435-2490

