

専攻		学籍番号		指導教官氏名	
申請者氏名	市川 正寿				

論文要旨

論文題目	分光分析法を応用した自動車ガソリンのオクタン価と炭化水素組成の推定に関する研究
------	---

(要旨 1,200字以内)

本研究は、燃料油の特性を表す大切な指標であるにもかかわらずその試験方法に問題があるオクタン価と炭化水素組成を、プロトン核磁気共鳴 (PMR) スペクトル、フーリエ変換赤外吸収分光 (FT-IR) スペクトル、質量 (MS) スペクトルから容易に信頼性高く得る技術

5 を確立することを目的とし行ったものである。

本論文の構成は以下の通りである。第1章では、自動車ガソリンに求められる特性を取り上げ、本研究の背景を述べる。第2章では、自動車ガソリンとはどのようなものであるかを明かとするため、自動車ガソリン規格、各

10 性状の試験方法、特に重要な性状であるアンチノック性、揮発性、安定性が持つ意味について示す。第3章では、本研究に用いたパターン認識法、多変量解析法について述べる。第4章は、PMRスペクトルからオクタン価と炭化水素組成を求める研究に関する6つの節からなる。

15 第1節では、市販レギュラーガソリンとプレミアムガソリンのPMRスペクトルにパターン認識法を適用し、両者を分類するために必要なパラメータは何であることを調査した結果を示す。第2節ではガソリン基材を配合することでオクタン価を80～100に調整した試料を用い

20 て、レギュラーガソリンとプレミアムガソリンを分類したパターン空間とオクタン価との関係を求めた結果を示

22

す。第 3 節では、オクタン価を推定するために作成した重回帰式と、その妥当性を評価した結果を示す。第 4 節では、2次元投影と重回帰式を応用したオクタン価推定ソフトウェアについて示すとともに、PMRスペクトルから炭化水素組成を推定するために作成した重回帰式とその妥当性を評価した結果について示す。第 5 節では、メチルターシャリブチルエーテル (M T B E) を含有するガソリンのオクタン価解析法について示す。第 6 節には、旧ソビエト連邦のガソリンの解析を通して、本法の有効性を示す。

第 5 章では、F T - I R スペクトルからオクタン価を推定するために行った研究について示す。3,200 ~ 2,800 cm^{-1} の領域の C - H 伸縮振動の吸収を波形分離することで、8,000 cm^{-1} 以上の近赤外領域の吸収を用いなくても有効にオクタン価が求められることについて示す。

第 6 章では、M S スペクトルからオクタン価を求めるために行った予備研究について述べる。第 1 節では、市販レギュラーガソリンとプレミアムガソリンの M S スペクトルにパターン認識法を適用し、M S スペクトルから両者を分類するために必要なパラメータは何であるか調査した結果を示す。第 2 節では、ガソリン基材を配合することでオクタン価を 80 ~ 100 に調整した試料を用いて、レギュラーガソリンとプレミアムガソリンを分類したパターン空間とオクタン価との関係を求めた結果を示す。

第 7 章には、本論文の結論と今後の展望を述べる。