

ディビジョン番号	17
ディビジョン名	資源・エネルギー・地球化学・核化学・放射化学

大項目	2. エネルギー
中項目	2-2. 燃料
小項目	2-2-1. 民生・船用燃料

概要(200字以内)	
<p>民生燃料として、家庭用暖房機および給湯器に一般的に灯油が使用されている。灯油には燃焼性、安全性、腐食性や刺激臭がないこと等が要求される。</p> <p>船用燃料は一般にC重油が用いられている。船用燃料は国内の需給バランスの変化により、芳香族分やアスファルテン分が多く、重質な基材の有効利用が望まれる。一方、船舶からの排出ガス浄化の観点から低硫黄かつ低粘度の品質が要求され始めている。</p>	
現状と最前線	
<p>1) 民生燃料</p> <p>民生燃料として、家庭用暖房機および給湯器に一般的に灯油が使用されている。</p> <p>灯油は原油を常圧蒸留装置で蒸留し、約150～280℃留分を水素化脱硫装置で精製して得られる。</p> <p>灯油には燃焼性の観点から適度な揮発性を持つことと、発煙性成分が少ないこと、安全性の観点から高い引火点、さらに腐食性や刺激臭がないこと等が要求される。</p> <p>これらの品質を維持するため、灯油規格はJISにより定められている。家庭用で用いられる1号灯油の規格を表1に示す。</p>	
表1. 1号灯油規格(JIS K 2203)	
引火点	40℃以上
95%留出温度	270℃以下
煙点	23mm 以上(11月～4月は21mm 以上)
硫黄分	80ppm 以下(1996年以前 150ppm)
銅版腐食	1以下(50℃、3h)
色	+25 以上(透明度 = セーボルト色)
<p>95%留出温度や終点が高い場合、揮発性が悪化しストーブの灯芯にカーボンが付着しやすくなる。また煙点の値が大きいほどすすを出さずにきれいに燃焼する。芳香族分の多い灯油は煙点小さく、すすを発生しやすい。</p> <p>JIS規格の硫黄分は80ppm以下であるが、市場に供給される殆どの灯油は10ppm以下である。これは軽油に灯油留分が含まれる場合があり、軽油の低硫黄化(10ppm以下)に伴い、灯油も</p>	

低硫黄化が進んだ。

また、家庭用燃料電池の燃料品質として、低硫黄分が要求される。そこで、家庭用燃料電池にはこの 10ppm 以下の灯油が使用されることが検討されている。

2) 船用燃料

船用燃料としては主に C 重油 (JIS 3 種重油) が使用される。C 重油は常圧蒸留装置、減圧蒸留装置、脱硫装置、接触分解装置等の残油と軽油留分を混合して製造される。表 2 に JIS 3 種 1 号重油規格を示す。さらに海外船用燃料油の ISO (国際標準化機構: International Organization for Standardization) や CIMAC (国際燃焼機関: Conseil International des Machines a Combustion) の規格を満たす必要がある。ISO や CIMAC の規格には、船用機関メーカーや需要家の要望から金属分 (バナジウムやアルミニウム) や残留炭素分等の規格が含まれている。

表 2. 3 種 1 号重油規格 (JIS K 2204)

硫黄分	3.5 重量%以下
引火点	70°C以上
動粘度	250mm ² /2 以下@50°C
水分	0.5 重量%以下
灰分	0.1 重量%以下

船用燃料には国内の需給バランスの変化により、芳香族分やアスファルテン分が多く、より重質な基材の有効利用が望まれている。

一方で、船舶からの排出ガス規制に関して、議論され始めており、その中で船用重油には低硫黄かつ低粘度の高い品質への要求がある。

将来予測と方向性

- ・ 5 年後までに解決・実現が望まれる課題
船用燃料の規制とその規制を満たす燃料の供給。
- ・ 10 年後までに解決・実現が望まれる課題

キーワード

民生燃料、灯油、船用燃料、C 重油

(執筆者: 安達隆夫)