

8.4 燃料試験法

8.4.1 概説

燃料試験は大気汚染防止に有用なデータを提供し、燃焼計算や燃料の評価にも必要である。とくに、燃料中硫黄の分析結果は、液体燃料を燃焼している場合、燃焼施設からの硫黄酸化物排出量に直接関係するので法令における排出基準遵守状況の判定にも必要である。以下主要なものを説明する。

8.4.2 燃料中硫黄分析法

燃料中硫黄分析法としては、石油および石油製品試料を酸素流中で燃焼し、生成した硫黄酸化物を過酸化水素に吸収させて生じた硫酸をジメチルスルホナゾⅢを指示薬として過塩素酸バリウムで滴定する酸素流中ジメチルスルホナゾⅢ滴定法、試料を加熱燃焼管に導入し、酸素と不活性ガス中で燃焼して生成した二酸化硫黄を電解液に吸収して電流測定し、この場合の消費電流量から硫黄分を求める方法、加熱石英燃焼管に空気を導入して試料を燃焼し生成した硫黄酸化物を硫酸として水酸化ナトリウムで中和滴定する方法、エネルギー分散型蛍光 X 線により硫黄分を分析する方法、炭酸ナトリウム溶液を入れたボンベに試料を入れ高圧酸素を圧入して試料に点火し燃焼して生成した硫酸塩を塩化バリウムとし秤量するボンベ法などが用いられる。

8.4.3 燃料中窒素分析法

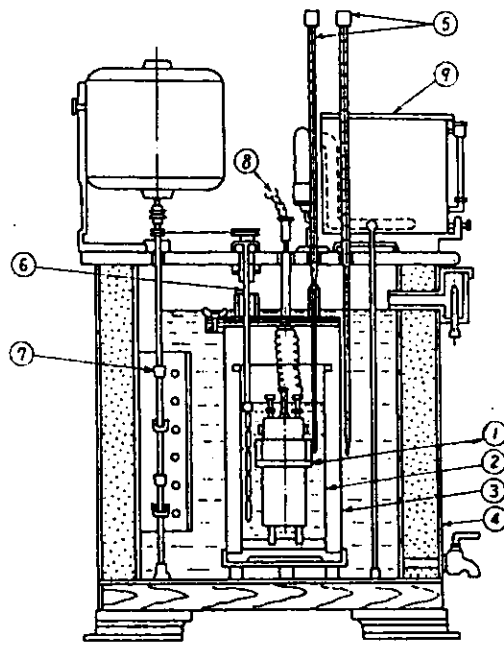
燃料中窒素分析法としては、触媒を加えた濃硫酸中で、試料を加熱・分解して試料中の窒素を硫酸アンモニウムにし、これにアルカリを加えて水蒸気蒸留して発生アンモニアをほう酸に吸収し、硫酸標準液で滴定するマクロケルダール法、同様操作し水蒸気蒸留して発生アンモニアを希硫酸に吸収し、1-ナフトール溶液と次亜塩素酸ナトリウム溶液を加えて発色させ 730 μm で吸光度を測定して窒素を定量するマイクロケルダール法、微量電流測定法、化学発光法などが用いられている。

8.4.4 燃料中炭素、水素分析法

試料を低速の酸素気流中で加熱・燃焼し、生成する水蒸気および二酸化炭素を過塩素酸マグネシウム詰めた吸収管、溶融している水酸化ナトリウムに珪酸マグネシウムを担体として混合した粉末と過塩素酸マグネシウムを詰めた吸収管にそれぞれ吸収しその増量を秤量して定量する方法が用いられている。

8.4.5 燃料の発熱量試験法

例えば、図 8.4.1 に示すような熱量計のボンベ中に酸素を圧入して試料を燃焼させ、燃焼前後のベックマン温度計のよみから、燃料の発熱量を測定する方法が用いられている。なお、この場合熱量計の熱当量は熱量検定用または国際熱量標準安息酸を用いて求める。



- | | |
|-----------|------------|
| ①ポンペ | ⑥内筒用かき混ぜ機 |
| ②内筒 | ⑦外そう用かき混ぜ機 |
| ③中間筒 | ⑧点火用導線 |
| ④外そう | ⑨加温水そう |
| ⑤ベックマン温度計 | |

図 8.4.1 熱量計の一例