

石炭中に存在する微量元素の測定 および排出削減技術に関する研究

Studies on Measurement and Emission-Reduction Technologies for Trace Elements Present in Coal

岩下 章

Akira IWASHITA

1. はじめに

石炭中には種々の微量元素が存在し、この中には重金属等の有害元素も多い。石炭燃焼に伴いこれらの有害元素は環境中へ放出されるが、石炭中の微量元素の効果的な測定法や排出削減技術については、未だ満足な方法が開発されていない。本研究では、このような観点から検討を行った。

2. 解析・実験方法及び結果

誘導結合プラズマ原子発光分析 (ICP-AES) による石炭中に含まれる元素濃度測定におけるマイクロ波酸分解 (MW-AD) 法の条件について、特にフッ化水素酸 (HF) 添加の必要性および分解回数について検討し、最適条件を見出した。また、種々の元素に対して、本方法による測定結果と JIS 法 (JIS M 8812 および M 8815) による測定結果とが一致することを証明した。

ICP-AES による石炭灰中に含まれる主要元素および微量元素定量について検討し、MW-AD 法の条件、特

に HF 添加の必要性および HF 除去法について調査し、最適条件を見出した。さらに、石炭灰中に含まれる元素定量における ICP-AES の利点および適用範囲について、検討を行った。

石炭および石炭灰中に含まれる微量元素の中で、ICP-AES によって測定できない元素について、黒鉛炉原子吸光分析 (GFAAS) や水素化物発生原子吸光分析 (HGAAS) の使用を試みた。MW-AD 法とこれらの分析法を組み合わせることで、正確な測定が行えることを示した。

さらに、石炭中水銀の低温熱分解を用いる事前除去法や、石炭灰中ホウ素およびセレンの水相中への溶出挙動について調査した。

3. まとめ

石炭および燃焼後の灰中に含まれる微量元素に着目し、その測定技術や除去法・溶出挙動について、新規な手法や改良点を提案した。種々の検討を行い、工学的に価値のある結果を得た。