

X線マイクロアナライザ

総合技術研究所 化学研究室

X線マイクロアナライザは、顕微鏡観察と微小部の元素分析ができる装置である。同装置は、50年に導入以来、研究ならびに社内外からの依頼業務に活用してきた。今回、更新した装置は従来の装置に比べて操作性が良くなり、また2種以上の元素分析結果が同一画面に表示できるなど、性能向上が図られている。今後、引き続き多方面に活用を図っていききたい。

1 X線マイクロアナライザの機能

X線マイクロアナライザは、微小部の形状を観察しながら、同一部分の元素分析を同時に行う装置である。試料に電子線を照射すると、照射部の形状や元素の組成に応じて二次電子やX線が発生する。二次電子を検出して電子顕微鏡観察を行うとともに、X線を検出して元素の分析を行う。

顕微鏡の機能は、最大10万倍の倍率で観察ができる。一方、元素分析の機能は、同一部分について原子番号5のホウ素から原子番号92のウランまでの元素の分析が短時間にできる。



第1図 X線マイクロアナライザ

2 適用例

(1) 石炭灰の形状観察

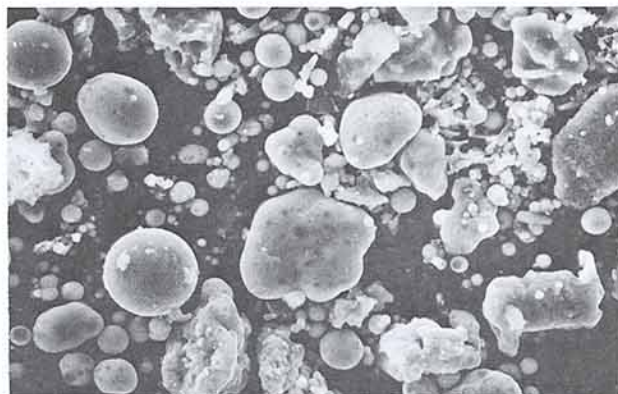
第2図は石炭灰の顕微鏡写真である。粒径別に特徴ある形状が観察できた。

(2) 火力発電所蒸発管外面付着スケールの分析

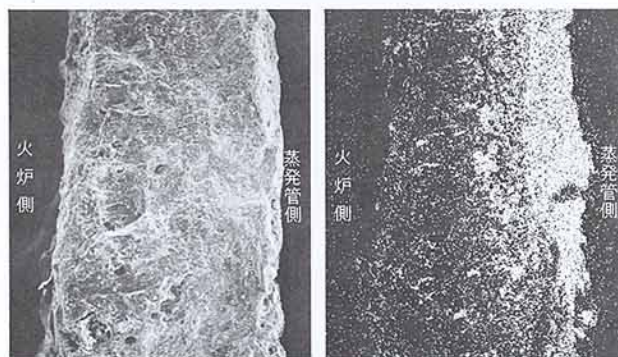
第3図はスケール断面の顕微鏡写真とその部分のバナジウム分布を調べたものである。蒸発管

側に多く含まれていることが分かる。

第4図は、その元素分析結果で、主成分が硫酸ナトリウムでバナジウムは蒸発管側に多く含まれていることが分かる。



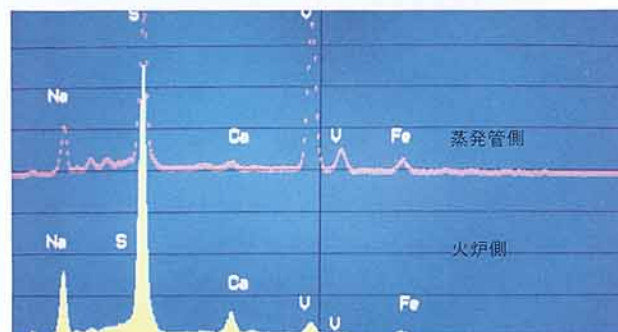
第2図 石炭灰の形状(600倍)



二次電子像

X線像

第3図 スケール断面とバナジウム分布



第4図 スケールの元素分析

3 あとがき

依頼調査の試料には、少量で成分分析が困難なものがある。X線マイクロアナライザは、このような試料でも有用なデータが得られるので、引き続き多方面に活用を図っていききたい。