



石炭やバイオマス、廃棄物などの固体燃料の燃焼プロセスから排出される飛灰(フライアッシュ)には、未燃炭素や環境に有害な形態の重金属類が含まれることがある。燃焼効率の向上や微量有害成分の放出抑制には、燃焼プロセスの反応解析が必要で、そのためには燃焼灰中の未燃炭素の微細構造などの情報を得ることが重要となってくる。燃焼灰に含まれる炭素や重金属元素の化合物形態の分析には、粒子解析機能を有する分析型走査電子顕微鏡(CCSEM)が有効である。

当研究室には、世界でも十数台しか稼動していないCCSEM(Computer Controlled Scanning Electron Microscopy)があり、各種燃焼灰の微細粒子構造の解析に関する研究に役立てている。CCSEMとはSEM画像上の粒子群を画像処理の2値化処理によって個別粒子として認識させ、それぞれの粒子のEDSによる元素分析を自動的に行わせ、数千個レベルで個々の粒子に関して粒径や空隙率などの粒子情報と元素データを取得する方法であり、粒子群の統計処理によって微細粒子構造の解析を行うことができる。

【研究テーマ】

- 石炭燃焼からの粒子状浮遊物質(PM_{2.5})の生成機構の解明と粒子粗大化法によるそのPM_{2.5}の低減
- 高アルカリ金属を含む低品位固体燃料の高効率燃焼に関する研究

キーワード

クリーン燃焼法、高効率燃焼法、PM_{2.5}、CCSEM、画像処理

相談に応じられる内容

固体燃料のクリーン燃焼法に関する研究、燃焼灰の有効利用