

原子吸光分析: AAS

プラズマ発光分光分析: ICP-AES

試料の主成分、微量成分を調べることは、試料の特性を知る上で極めて重要です。当社ではAAS, ICP-AESで、各種セメントや石灰石、粘土、フライアッシュ、シリカフューム等に含まれる元素の分析を実施しています。

原理

【AAS】

測定試料をフレーム中に噴霧（フレーム式）もしくは黒鉛炉内で加熱（電気加熱式）して測定元素を原子化します。

これに各元素特有の波長の光を透過させると、基底状態の原子が光を吸収して励起状態に遷移します。この光の吸収から元素濃度を測定することができます。

通常、フレーム式で測定を行いますが、より微量な元素を測定する際は、電気加熱式で測定します。

【ICP-AES】

分析試料にプラズマのエネルギーを与えると、試料に含まれる原子が励起状態に遷移します。その励起された原子が低いエネルギー準位に戻るときに放出される発光線を測定する方法です。

発光線の波長から元素の種類を判定し、その強度から各元素の含有量を求めます。

特徴

【AAS】

各元素特有の波長の光を照射する際、他元素の光の吸収と重なることが少ないので、選択性に優れています。



写真 1. 原子吸光分析装置



写真 2. プラズマ発光分光分析装置

分析評価

【ICP-AES】

プラズマを用い、AAS より高温で原子化するため、効率よく原子化でき、また多元素を同時に測ることができるので、未知試料の定性分析等にも使用可能です。

AAS と ICP-AES は元素ごとに測定感度が異なるため、感度に応じて使い分けています。

用途

当社では AAS 及び ICP-AES を以下の分析に使用しています。

- ・ 材料中の無機分析
- ・ 水溶液中の元素分析
- ・ 製品中に含まれる主成分及び微量成分の分析

分析方法例

セメントの微量成分の定量方法（セメント協会標準試験方法 I-53）の分析フローを図 1 に示します。セメントを硝酸処理し、ろ過します。残渣をアルカリ溶融し、ろ液に加え定容し、ICP-AES にて微量成分を定量します。

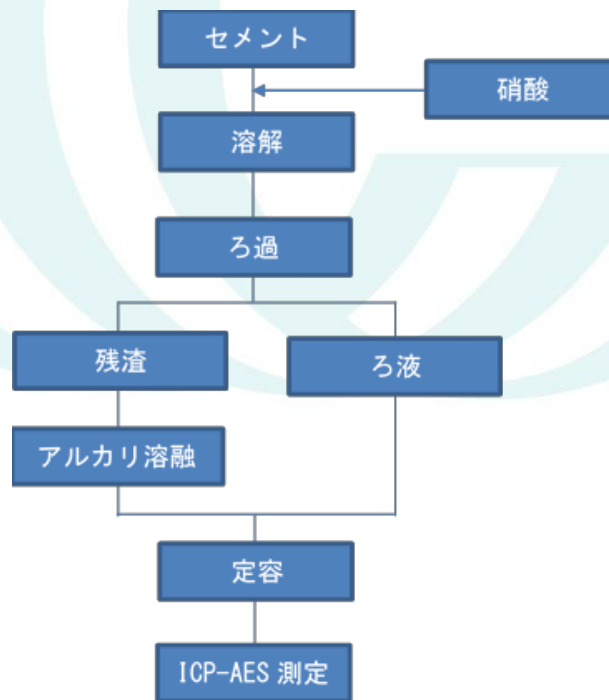


図 1. JCS I-53 セメント中の微量成分の定量方法