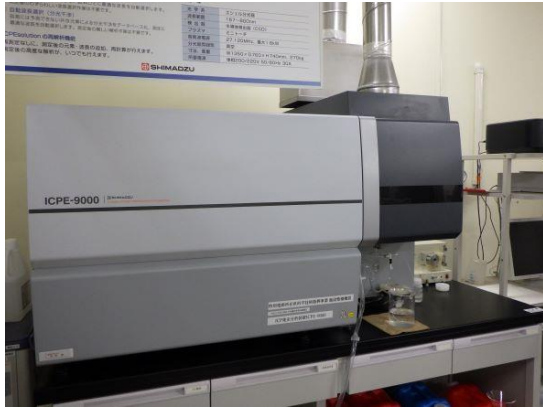


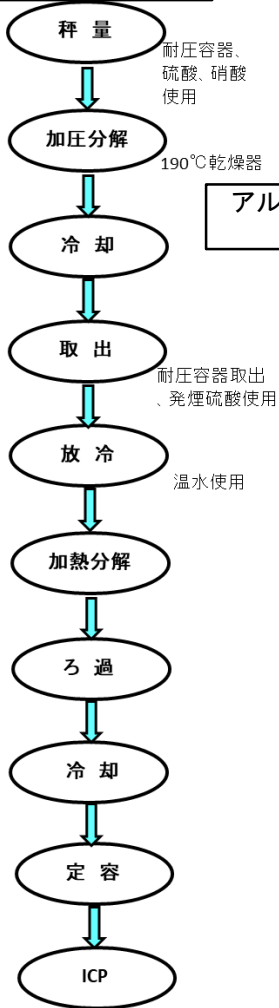
ICP発光分光分析装置



設置年度	2011年度
型式	ICPE-9000
製造所	(株)島津製作所
仕様	<ul style="list-style-type: none"> 測定範囲: 周期表の主要元素で, Li, B, Be, Na, Mg, Al, Si, P, K, Ca, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Zr, Hfの定量 微量元素の定量: As, Cd, Hg, Zn, Pb, W, Moの定量 測光軸: アキシアル及びピラジアル測光軸を装備 分光方式, 検出方式: エシエル型高分解能分光方式、多元素同時検出方式 UV分解能: 0.006 nm以上の高分解能 測定波長範囲: 167~780 nm以上
用途	<ul style="list-style-type: none"> 微量元素成分の分析 耐火物中の金属Al、ホウ素の分析

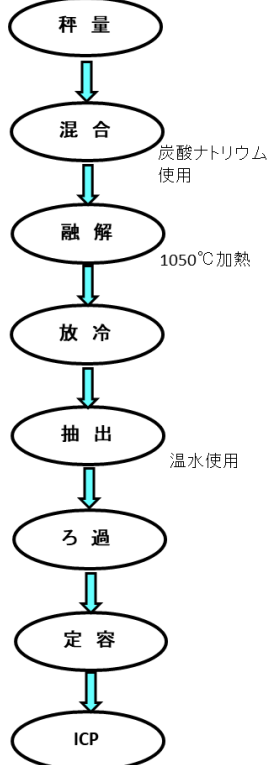
事例紹介

微量元素分析用試料の作成 <加圧酸分解>



ICP(Inductively Coupled Plasma)発光分析は、光源に高周波誘導結合プラズマを利用する発光分光分析法である。試料中の原子にエネルギー(Arガスを約7000°Cでイオン化してつくられるエネルギー)を与えると、原子を構成する軌道電子が定常状態から高いエネルギー順位に移る。短時間(10-7~10-8秒)で、より低いエネルギー順位に移るとともに、次式で与えられるエネルギー差 ΔE の放射光を出す。 $\Delta E=hc/\lambda$ c:光速、h:プランク定数、 λ :波長 その放射光を分光器に入れて、元素特有の原子スペクトルが得られ(定性分析)、同時にスペクトル線中の輝線の強さから、検量線を用いて未知試料の濃度を求める(定量分析)。

アルカリ融解試料の作成 <ホウ素分析>



微量元素(Al, Fe, Ti, Mn, Ca, Mgなど)の分析用試料は左図のフローチャートに基づき作成する。各成分の検量線は0~10ppm範囲で作成しておく。

<参考> ホウ素は、B, B₂O₃, B₄Cなどの形態で存在するが、どれを分析するかで前処理方法が異なる。遊離の酸化ホウ素(III)分析は60°C水溶液に可溶の成分、結晶性ホウ素、無定形ホウ素、酸化ホウ素(III)は硝酸に可溶の成分、全ホウ素はアルカリ融解の成分として区分される。事前にそれぞれの溶液で、0~10ppm範囲の検量線を作成して、ICPにて分析する。表1は当財団で合成したAl₃BC₃試料の分析結果の一例である。

試料の前処理方法	分析成分	分析結果
アルカリ融解	Total B	10.5%
水溶性	B	1.08%
硝酸可溶	B	8.05%