

火力発電所水質調査用自動分析計の開発

〈ボイラ水質管理の効率化〉

総合技術研究所 化学研究室

火力発電所ボイラ給水システムのトラブルを未然防止するためには、水質調査を効率的に進め、水質管理の強化を図る必要がある。現在手分析で行っている水中微量鉄分および銅分の自動測定計器を、それぞれ電気化学計器(株)、(株)堀場製作所と共同で開発した。ボイラ給水を用いて現場適用試験を行った結果、実用化の見通しを得た。

1 開発の背景

最近の火力発電ユニットは、最低負荷の引き下げ等により負荷変動幅が大きくなり、また起動停止も多くなっている。このためボイラ給水の水質変動も大きく、配管材の腐食やスケールによるトラブルが懸念され、各種の水質調査が従来に増して必要となってきた。なかでも鉄分および銅分に関しては濃度管理に加え、ボイラ持ち込み量をも含めた絶対量管理が重要となってきた。

鉄分と銅分は極微量濃度のため、従来の手分析ではかなりの時間を要しており、調査の効率化・即応化に欠ける等の問題がある。

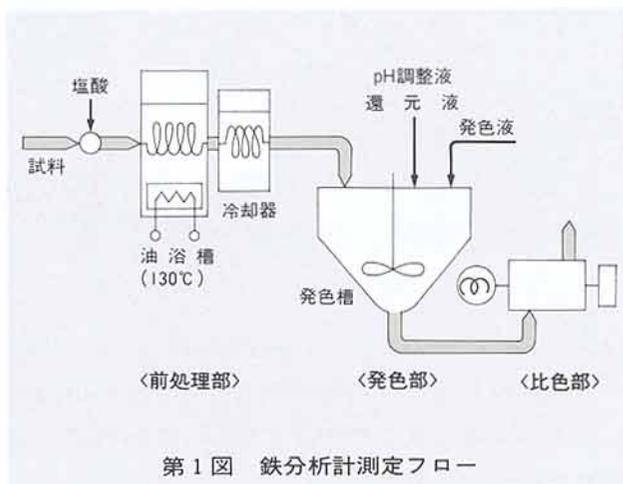
そこで手分析並の精度で測定できる連続測定計器の開発が望まれ、今回試作を行った。

2 試作機の概要

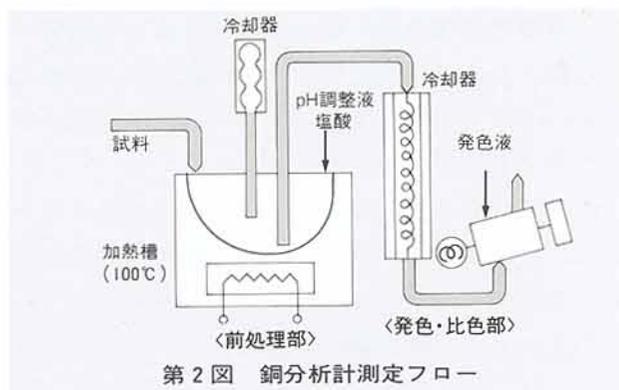
(1) 鉄分析計

計器の測定フローを第1図に示す。

試料中に含まれる懸濁状の鉄は、塩酸を加え、130℃の高温で溶解させ、鉄イオンに還元後 pH 調整する。この鉄イオンが発色液 (TPTZ) と反応して生じる青色のキレート化合物の吸光度を定量する。



第1図 鉄分析計測定フロー



第2図 銅分析計測定フロー

(2) 銅分析計

計器の測定フローを第2図に示す。

試料中に含まれる懸濁状の銅は、塩酸添加後、100℃で溶解させ、イオン状銅にした後 pH 調整を行う。この銅イオンが発色液 (ジコン) と反応して生じる青色のキレート化合物の吸光度を定量する。

3 試作機による現場適用試験結果

試作機の現場への適用性を判断するため、発電所のボイラ給水を用いて性能試験および手分析との比較試験を行った。その結果、鉄、銅分析計とも目標仕様を満足し、実用化の見通しを得た。

第1表 試作機の目標仕様

	鉄分析計 (TPTZ法)	銅分析計 (ジコン法)
測定周期	10分/回~120分/回(任意設定)	
測定精度	±6%以内(フルスケール)	
測定レンジ	0~50、0~500ug/lの2レンジ	

4 あとがき

今後は、実用機として長期間信頼して使用できるものとするために、現在実用している各種水質計器と同等の安定性・信頼性を十分確認する必要があり、実機相当計器を試作し、現場実証試験を積み重ねていく予定である。