

1. 結 言

千葉製鉄所の連続クロムめつき設備(以下TFL)は、高品質で均一な製品を安定して製造するため、溶液の自動濃度管理システムを実施し、昭和58年6月稼働した。本報では、当システムの特徴と操業の概要を報告する。

2. 自動濃度管理システムの概要

濃度管理において連続測定と測定項目に適応したセンサーの選択が課題であつたが測定する溶液の組成および測定時間の迅速性からICP分析装置を導入した。自動濃度管理システムをFig.1に示す。プロセスからの溶液サンプリング・希釈・測定・計算機による共存元素補正・濃度計算・濃度値の伝送等の処理はICP側で行ない伝送された濃度値をもとに補給計算・バルブ開閉・定量ポンプの運転指示等は計装DDC(Direct digital controller)で制御している。

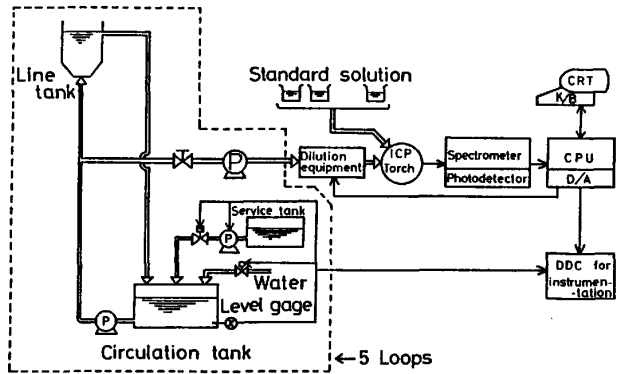


Fig.1 Automatic concentration control system

3. 自動濃度管理システムの特徴

- (1) めつき液中の軽元素も測定でき、無人運転を可能にする分析法として発光分析法であるICP分析装置を適用した。
- (2) 計装DDCは、ICP側の計算機で行なうプロセスの溶液濃度値の伝送・ICP装置異常の伝送等の情報とプラントの溶液情報で濃度管理システムを統括している。したがって、十分に、濃度変動を小さくすることができた。

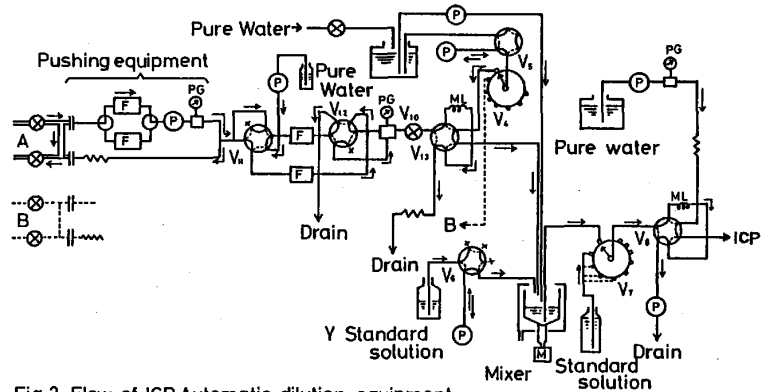


Fig.2 Flow of ICP Automatic dilution equipment

- (3) 分析精度の維持には、定量分取・定量希釈・定常的な送液が不可欠なので、多方向バルブや無脈流定量プランジャーポンプを用いて対処した。Fig.2にサンプリングから希釈までのフローを示す。
- (4) 長期安定化をはかるために、溶液の濃度が規定の範囲を外れるとICP自身の自動校正を行なうソフトを組み入れた。また、フィルターを通過させる溶液サンプリング量をできるだけ少なくすることにより、フィルターの目詰り時間を大幅に伸ばした。

4. 自動濃度管理結果

Fig.3にICPによる連続分析結果の例を示す。異常値もみられず、ほぼ安定した測定が行なわれた。このように安定した分析結果に基づいて、計装DDCでプラントの自動濃度制御を行なつた。

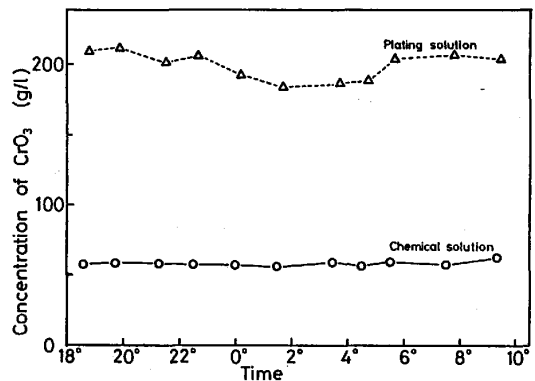


Fig.3 Continuous automatic analytical values