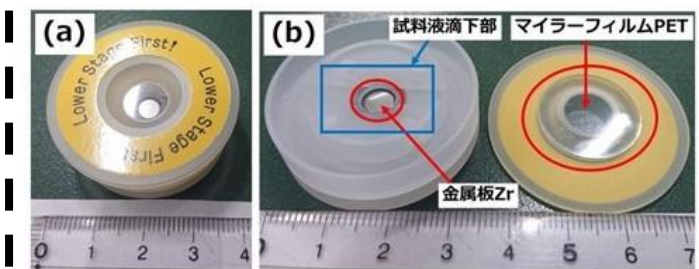


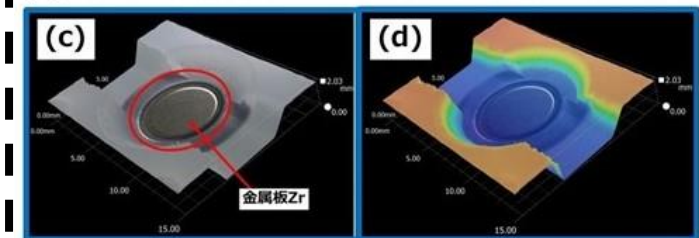
蛍光X線分析による液体試料の迅速定量法の開発

研究期間：令和4年度

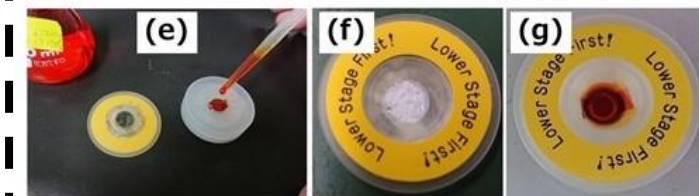
担当者：南相馬技術支援センター 機械加工ロボット科 吉田 正尚



(a)筐体に金属板Zr、蓋にマイラーフィルムPETを配置



試料液滴下部は凹みがあり、底面には金属板Zrを配置



処理液によりPETは浸食され(f)PPは浸食されない(g)
(PET：ポリエステル、PP：ポリプロピレン)

図1 液体セルの構造と改良

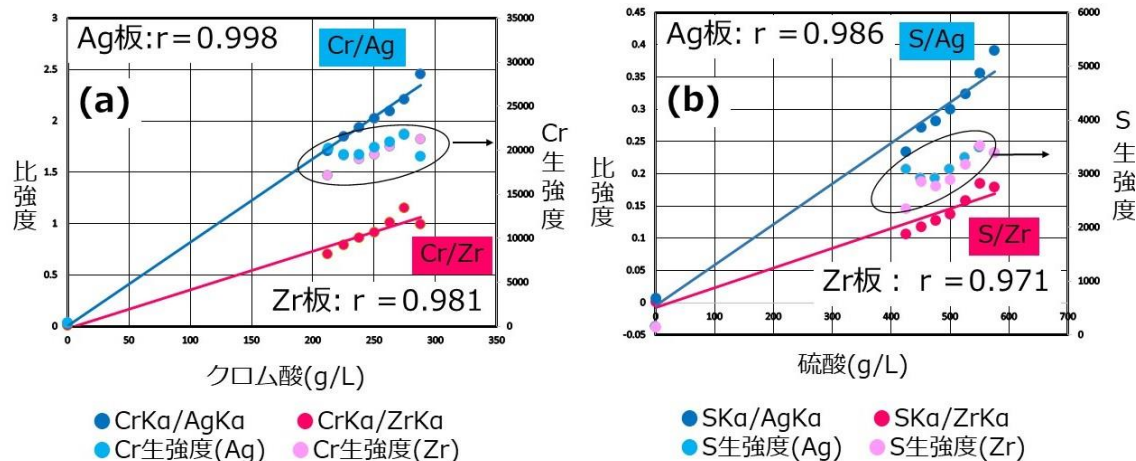


図2 クロム分析(a)と硫黄分析(b)

表1 併行精度 (再現性)

STD4	換算値(g)	積算時間(秒)	平均値(g)	正確度(g) (誤差)	標準偏差	変動係数
三酸化クロム(g/L)	250.112	100	261.946	11.834 (+4.7%)	0.89	0.003
		300	248.414	1.698 (-0.7%)	0.6	0.002
硫酸(g/L)	499.696	100	510.626	10.93 (+2.2%)	2.496	0.005
		300	505.706	6.01 (+1.2%)	2.855	0.006

解決すべき課題

カラスステンレスはステンレス材を腐食性の処理液(三酸化クロムと硫酸の混合水溶液)に色調に応じた時間浸漬し作られます。製造時の加温と蒸発により液組成が変動し製品品質へ影響するため生産現場では処理液の迅速分析が求められます。

研究内容

迅速分析が得意な蛍光X線分析法により処理液主成分(クロムと硫黄)の定量を試みました。通常液体セルに使用されるPET製マイラーフィルムは処理液で浸食されるため、PP製に変更しました。また液体を

分析する場合、分析位置のズレを補正するため、液体セルの底板にあるZr金属板と測定元素のX線強度比を測定しますが、処理液が高濃度になると、Zrの蛍光X線が処理液成分により吸収され、定量精度が低下するおそれがあるため、金属板の材質をZrからAgに変更しました。

結果・まとめ

測定元素とAgの蛍光X線の強度比と濃度の関係は、硫黄に比べクロムの方が相関係数が大きくなりました。主成分の三酸化クロムと硫酸を分析時間100秒で、定量誤差5%以内での実用的な迅速分析が可能になりました。

詳細な試験研究報告書はこちら！

ハイテクプラザ 試験研究報告書

検索 

・「蛍光X線分析による液体試料の迅速定量法の開発」

お問い合わせ窓口 TEL : 024-959-1741 (代表 : 産学連携科)