

APPLICATION REPORT

XRF 164

ZSX101s による

軽質油・溶媒中の微量塩素分析

はじめに

石油プロセスの運転管理や製品の品質管理において、微量 Cl 分析の必要性はございませんか。弊社では、ZSX101s を用いて軽質油及び溶媒中に含まれる微量 Cl 分析を検討しその分析方法を確立しました。

微量 Cl 分析では、分析を行う作業の途中に Cl が混入したり、また、試料中に含まれる Cl が抜け出したりして安定な分析結果を得ることが難しいとされてきました。しかし、蛍光 X 線分析装置 ZSX101s を用いることで、外部から混入する Cl を少なくすることができ、また、試料中の微量 Cl も飛散することもなく、安定した分析結果を得ることができます。また、今回の検討に用いた試料量は 2ml です。ですから、少量試料の分析にも適合できます。

この手法を用いることによって、迅速かつ安定した信頼性の高い微量 Cl 分析を行うことが可能です。

1. 試料処理および装置

1.1 装置

理学電機工業(株)製

蛍光 X 線分析装置 ZSX101s

1.2 測定条件

測定元素 測定線	Cl K α
X 線管	横型 Cr ターゲット 3kW
X 線通路	ヘリウム
kV-mA	30-80
分光結晶	Ge
検出器	F-PC
スリット	標準
ピーク測定時間[sec]	300
BG 測定時間[sec]	150×2
試料および試料量	ベンゼン, 2ml

1.3 標準試料

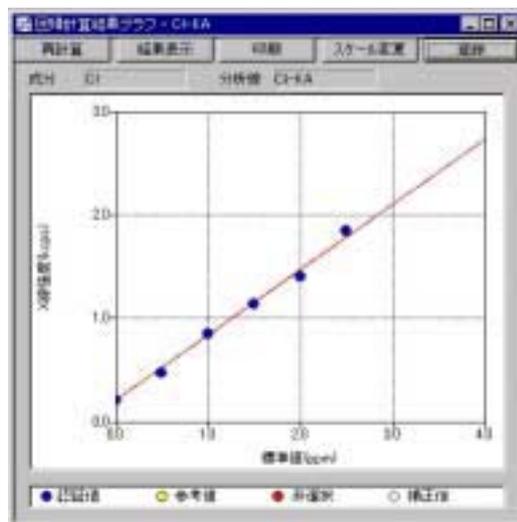
検量線作成に使用した標準試料は、ジクロロベンゼンをベンゼンで希釈して調製しました。これらの標準試料を液体試料ホルダに入れて検量線を作成しました。

表-1 検量線作成用標準試料と Cl 濃度

試料名	Cl 濃度 [ppm]
1	0.0
2	0.5
3	1.0
4	1.5
5	2.0
6	2.5

2. 検量線

図-1 に Cl の検量線および検量線から算出した正確度と検出限界を示します。



検量線範囲	0~2.5 ppm
正確度	0.086 ppm
検出限界	0.20 ppm

図-1 Cl の検量線（正確度および検出限界）

3. 室内再現性（容器詰め替え繰返し精度）

ベンゼンに含まれる微量の Cl を分析し、再現性を求めました。試料を 10 個の試料ホルダに入れて測定し、その結果から室内再現性（容器詰め替え繰返し精度）を算出しました。

表-2 室内再現性（容器詰め替え繰り返し精度）

	Cl 濃度 [ppm]
1	0.76
2	0.78
3	0.81
4	0.67
5	0.89
6	0.64
7	0.67
8	0.87
9	0.64
10	0.75
平均値	0.75
標準偏差	0.092
変動係数(C.V.%)	12.3

4. まとめ

ZSX101s を用いたベンゼン中の微量 Cl 分析を紹介しましたが、いかがでしょうか。

私たちは、蛍光 X 線分析装置を用いた極微量分析領域へのチャレンジを試みています。その一環として、少量試料での微量 Cl の分析を紹介しました。この微量 Cl 分析においては、試料量が 2ml あれば 0.2ppm まで測定することが可能です。

この分析手法の特徴は、低負荷（2.4kw）で少量試料においても安定した信頼性の高い分析結果が迅速に得られることです。この ZSX101s を用いた微量 Cl 分析手法を用いることで、プロセス管理や品質管理をきめ細かく行っていただけるものと確信いたしております。是非ご利用ください。

理学電機工業株式会社

応用技術部

〒569-1146 大阪府高槻市赤大路町 14-8

TEL(0726)93-7991

FAX(0726)96-8066

〒196-8666 東京都昭島市松原町 3-9-12

TEL(042)546-8209

FAX(042)546-9057

株式会社リガク

本社 〒196-8666 東京都昭島市松原市 3-9-12

（理学電機株式会社内）

TEL(042)545-8190<代表電話案内> FAX(042)545-7983

東京支店 / (03)3479-6011 大阪支店 / (0726)96-3387

東北営業所 / (022)264-0446 名古屋営業所 / (052)931-8441

九州営業所 / (093)541-5111