

材料評価における分析精度の高度化に関する研究

[背景・目的]

近年、製造業ではグローバルに企業間、地域間の競争が展開され、部品開発や不具合対策に要する期間は短縮しなければならない状況にあります。そのような中、県西部地域の主要産業である輸送機器産業では、部品の小型化やアルミニウムの適用などによる軽量化技術の開発が進められています。また、製造を海外に移転し、材料を現地調達している場合や新素材を適用する場合には、使用する材料の品質確保が重要な課題となっているため、企業からは、迅速な試験・分析だけでなく、微小な試料でも精度よく分析できる分析技術が求められています。

本研究では、これら企業からの要望に応じ、蛍光X線分析に関する職員の分析力・解析力を向上させるため、アルミニウム合金や微小な試料に対する半定量分析値の真度や繰り返し精度等を体系的に整理し、分析値に生じる誤差などに関する判断指標を作成します。

[研究成果]

- ・化学組成が既知の標準試料（アルミニウム合金）を波長分散型およびエネルギー分散型蛍光X線分析装置でファンダメンタルパラメータ法により半定量分析し、分析値の繰り返し精度や分析精度を把握しました。
- ・試料の表面粗さ、X線の照射径（分析領域）や管電圧などの分析条件が分析値に及ぼす影響を明らかにしました。
- ・エネルギー分散型蛍光X線分析装置では、切りくず等の微小な試料や腐食生成物など試料の状態による化学組成測定値の変化に関する知見・情報を蓄積しました。

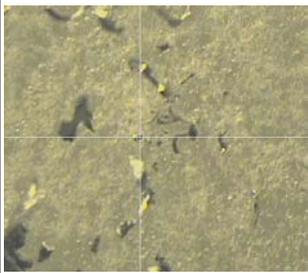
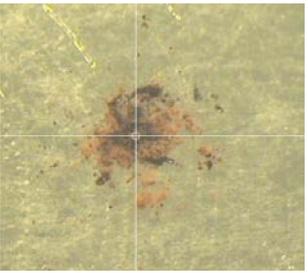
状態	切りくず	腐食生成物 (黒色物)	腐食生成物 (褐色物)
外観			
含有率	Fe:97.0%,Cr:1.2%, Mo:0.08% 他	Fe:96.0%,Cr:0% (検出不可), Mo:0.02% 他	Fe:96.6%,Cr:0.3%, Mo:0.01% 他

図 クロムモリブデン鋼の試料状態による化学組成の変化

[研究成果の普及・技術移転の計画]

- ・蓄積したデータは化学成分分析を適切に行うための試料調製方法、分析条件の選定や職員の技術伝承を円滑に進めるツールとして利用しています。
- ・依頼試験・技術相談において迅速かつ高精度な測定が可能になることで、企業では早急に適切な対策を行えるようになり、競争力向上に貢献できます。