

はんだの組成分析方法

鉛フリーはんだの組成分析方法の簡便化

鉛フリーはんだに含まれる合金構成元素や不純物元素を簡便に分析するための前処理方法を開発しました。

▶ 鉛フリーはんだの酸溶解が課題

電子機器では、従来、電子回路にSn-Pb合金である「はんだ」を多量に使用していましたが、RoHS指令*によって、鉛含有はんだは規制の対象になりました。そのため、現在の電子機器では、「鉛フリーはんだ」と呼ばれる鉛含有量を低減した(0.1%以下)合金が使用されています。鉛フリーはんだは、Snを主成分とした合金であり、数多くの種類のはんだが存在します。その中で、現在最も使用量の多いのがSn-Ag-Cu合金系のはんだです。鉛フリーはんだの構成成分や不純物を分析するためには、酸で溶解し水溶液にする必要がありますが、酸溶解時に沈殿が生じたり、成分が揮発損失するなど、酸溶解が難しいことが課題となっていました。

*RoHS指令:コンピューターや通信機器、家電製品などにおける指定有害な物質の使用を禁止する指令

▶ 開発した分析方法

私たちは、鉛フリーはんだを溶解するための酸について検討した結果、硫酸濃度が3.6 mol/L以上 13.4 mol/L以下、硝酸濃度が1.3 mol/L以上 3.4 mol/L以下、かつ硫酸と硝酸のモ

ル比が2.6:1以上 7.9:1以下で混合した硫酸-硝酸を主成分とする混酸を用いると、鉛フリーはんだを容易に溶解できることを明らかにしました。本混酸で溶解した鉛フリーはんだをICP発光分光分析装置(ICP-OES)で測定したところ、JISで定められた合金構成元素および不純物元素をすべて同時に分析することが可能となりました。

▶ 既存の分析方法に比べて簡便に

既存の分析方法(JIS Z 3910-はんだ分析方法(2008))では、はんだに含まれるAgについては滴定法で量を求めます。その他の元素については、はんだを酸溶解した後に沈殿をろ過し、ろ液をICP-OESで分析することで量を求めます。このため、分析に手間と時間が必要でした。

一方で、今回開発した分析方法と溶解酸液を用いることで、分析対象元素をすべて同時にICP-OESで測定できます。そのため、既存の分析方法に比べて鉛フリーはんだの組成分析をととも簡便に行うことが可能となりました(図1)。

本方法のご利用をお考えの際には、お気軽にお問い合わせください。

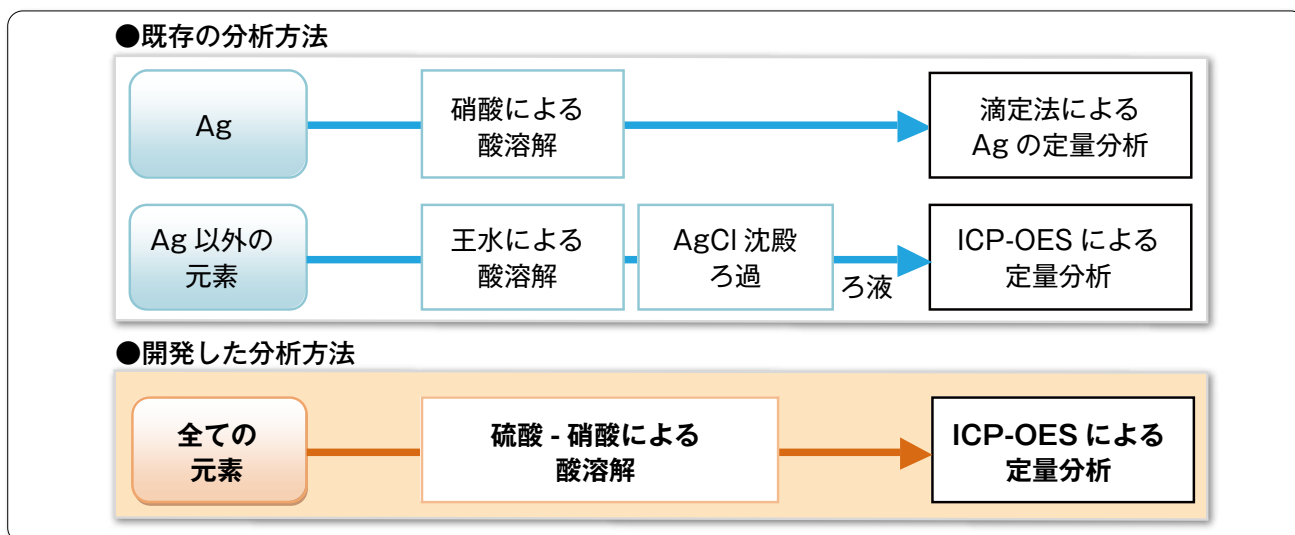


図1 既存の分析方法と今回開発した分析方法との比較図