

# 電子部品表面のイオン成分の分析方法

電子部品等での事故の一つに、イオン成分付着による部品の腐食が挙げられます。事故原因究明のために、付着したイオンの定性・定量分析法を確立しました。

## 定量手段と定量下限

半導体等の電子部品は微量のイオンが付着しているだけでも事故原因となり得ます。そこでメーカーではそれぞれ独自の溶出方法と許容量を設定して部品の清浄さを判断していますが、公定法として統一された方法はありません。このため、溶出試験を行うには溶出方法を確立する必要があります。また分析対象成分が極微量である可能性が高いので、それに対応できる分析装置としてイオンクロマトグラフが必要です。特に都産技研で使用されている装置は感度が高く、定量下限値が低いものです。

## 溶出試験の環境

イオンクロマトグラフ分析に先立って部品からのイオン種の溶出を行います。測定対象成分が微量であるため環境からの汚染が測定に影響を与えます。これを避けるために清浄空気導入により、イオン成分に関するクリーンエリア(50x50x70cm)を作成し、この中で溶出作業を行いました。クリーンエリアの汚染度は所内実験室内の1/10から1/5でした(図1)。

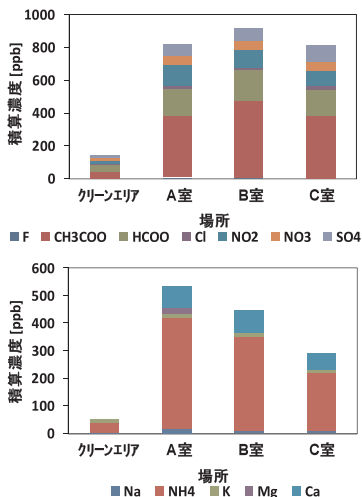


図1 クリーンエリアと汚染



## 溶出に使用する容器

微量成分の分析では、溶出に用いる容器からの汚染も問題となり得ます。材質の異なるいくつかの容器からの汚染を確認したところ、ポリプロピレンが最も汚染の可能性が少なく、溶出に適していることがわかりました。

## 溶出方法

代表的な溶出方法としては温水への浸漬と超音波による溶出が挙げられます。ただし、超音波については照射条件の制御が難しいことから、温水による溶出のみを検討しました。酸やアルカリに曝露した模擬材料の温水(60℃)への浸漬による溶出を行ったところ、15分から30分程度の溶出時間が必要であることがわかりました。

## 実試料での溶出試験

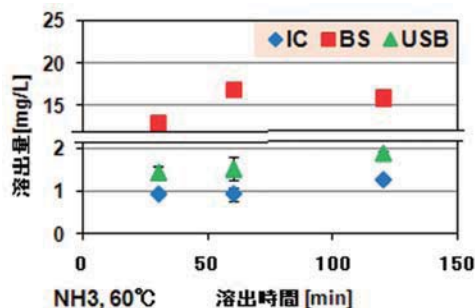


図2 実試料の溶出 (アンモニウムイオン)

溶出方法の検討と同様に、市販のUSB、IC、基板(BS)を酸及びアルカリに曝露し、温水による溶出時間を調べました。この結果、実試料では溶出に30分から60分程度の時間が必要であり、模擬材料よりも時間がかかることがわかりました(図2)。これは実試料の形状の複雑さや材質の多様性に依るものと推定されます。以上の実験から、電子部品表面に付着した微量イオン成分の分析方法を確立できました。これらの結果を基に依頼試験に対応していきます。ご相談がありましたら、下記までご連絡下さい。

開発本部開発第二部

資源環境グループ <西が丘本部>

栗田恵子 TEL 03-3909-2151 内線 349

E-mail : kurita.keiko@iri-tokyo.jp