

## ◆環境・防災◆ 実験廃棄物の安全・迅速な分析システムの設計

化学実験で生じる廃液等の廃棄物は、含まれる化学物質に応じて適切に処理されなければならない。しかし、大学のように少量多種の試薬により実験する場では、様々な理由から内容組成がわからなくなってしまった実験廃棄物が多数みられ、分析費用も高額になることから問題となっている。本研究では、学生実験室の分析機器の有効活用とマニュアルの整備により安全・迅速・安価な分析システムを構築した。分析の初期段階で毒性や爆発性などをチェックした後、蛍光X線分析装置など学生実験室にある分析装置で分析する。本システムは、大学等の廃棄物問題の解決に役立つと期待できる。

【F2017】

内容不明実験廃棄物の分析（1）－分析システムの設計－

（東大院工）○小竹玉緒・滝口裕実・栄 慎也

[連絡者：小竹玉緒，電話：03-5841-1846，E-mail：t-odake@t-adm.t.u-tokyo.ac.jp]

化学実験で生じる廃液等の廃棄物は、有害な化学物質を含むので、そのまま流しに捨てることは法令で禁止されており、その内容組成に応じて処理されねばならない。しかし、さまざまな理由から内容組成がわからなくなってしまった「内容不明実験廃棄物」が学内で多数発見され、問題となっている。とくに大学の研究室などでは、少量多種の試薬を用いて実験する 경우가少なくなく、内容組成の同定は困難を極める。処理に必要な情報を得るだけで、分析を外注すると、1件で数十万円かかる。演者の属する工学系研究科では図のような内容不明実験廃棄物が数千件発見され、これらの分析を外注すれば、数十億円かかる計算になる。そこで本研究では、学内の学生実験室の分析機器を有効活用した安全・迅速・安価な分析システムの構築を目的とした。

実験廃棄物には危険・有害物を含んでいる場合がある。内容組成が不明の場合、危険・有害物が含まれていることを想定し、分析作業せねばならない。爆発の危険はないか？シアン等の有毒ガスを発生させないか？水銀等の重金属は含まれないか？等を分析の初期段階でチェックする。高性能な分析装置を用いれば、それだけ詳細に分析できるが、内容組成の完全な同定は元々不可能に近く、コストがかかるわりに費用対効果は必ずしもよくない。機器分析の学生実験室には、蛍光X線分析装置、粉末X線回折装置、原子吸光光度計、誘導結合プラズマ発光分析装置等の分析機器が揃っている。それらの有効活用とマニュアルの整備により、内容不明実験廃棄物を安全・迅速・安価に分析するシステムを構築した。

この分析システムは広く一般の内容不明実験廃棄物へ適用でき、大学等でこの問題が生じた場合の解決に大いに役立つことが期待できる。



図 ラベルの剥がれた内容不明の試薬（左）と内容不明実験廃棄物（右）