

# 名古屋工業大学専門技術研修に参加して

永田陽子

工学系技術支援室 分析物質技術系

## 概要

平成 22 年度名古屋工業大学において行われた名古屋工業大学専門技術研修に参加したので、ここに報告する。研修テーマは「有機微量元素分析装置の測定とメンテナンス」であった。期間は平成 22 年 6 月 10 日、11 日、22 日、24 日、9 月 8 日、9 日延べ 6 日間の各午後であった。研修は前半期間に装置のメンテナンス、CHN 測定を行い、後半期間に CHNS 測定を行った。この研修に参加した主な目的は、名古屋工業大学においても名古屋大学機器分析室で用いている装置と同型の有機微量元素分析装置（機種：パーキンエルマー社製 2400 II）を用いて有機化合物の依頼分析を行っており、有意義な研修を行う事が出来ると期待した為である。使用した有機微量元素分析装置は、有機化合物に含まれる炭素、窒素、水素を元素の重量百分率測定する分析装置である。研修では装置の保守、難燃性試料の測定など、日常のメンテナンスや測定上のトラブルについての情報共有及び対処方法の検討を行った。

## 1. 名古屋工業大学専門技術研修について

名古屋工業大学技術グループでは、技術職員相互の技術交流を促進するために学外の技術職員を対象とした専門技術研修を行っている。この研修にかかる旅費、物品等の費用はすべて名古屋工業大学技術グループの負担になる。（名古屋工業大学技術グループ HP より）

## 2. 有機微量元素分析装置の保守

有機微量元素分析計は、燃焼カラム、還元カラム、ガスクロマトグラフィーと検出器から成る。この燃焼カラムと還元カラムを接続するクロスオーバーブラケット洗浄を行った。洗浄前と洗浄後の比較は、標準試料アントラセン及び 1-クロロ-2, 4 ジニトロベンゼンを用いて測定した。両方とも洗浄後の方が標準値に近く、洗浄前後で有意な差が出た。



図 1. 洗浄前のクロスオーバーブラケット



図 2. 洗浄後のクロスオーバーブラケット

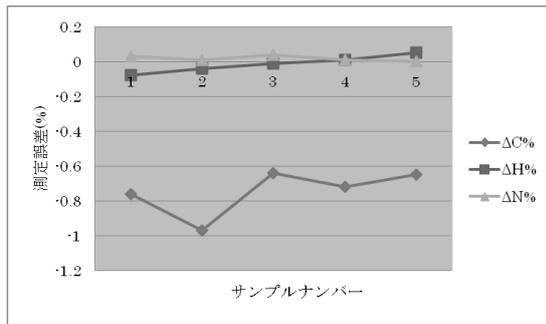


図 3. 洗浄前のアントラセン測定誤差

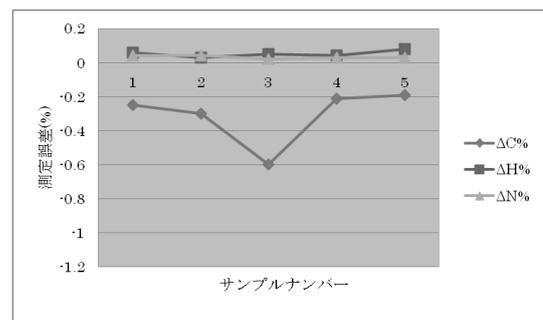


図 4. 洗浄後のアントラセン測定誤差

### 3. イオウ測定方法

当機器分析室では、イオウ測定を行った事が無かったので、イオウ測定用燃焼カラムを作成し、測定を行った。名古屋工業大学でも以前は年に1, 2回程度の測定を行っていたそうである。



図5. 燃焼カラムの作成



図6. CHNS 元素分析装置のカラム



図7. CHNS 燃焼カラムを装置に装着

### 4. 難燃性試料の測定

名古屋工業大学の装置で水素含有量の多い試料を連続して測ると、前のサンプルの影響を受けて水素値が多い値にずれる傾向があった。名古屋大学の装置でも測定したところ、同じ現象が見られた。そこで、水素含有量の多いステアリン酸を用いて測定方法についての検討を行った。結果として、ステアリン酸を連続で測定することは避け、間にスズ箔などを挟むことで比較的良好な測定結果の傾向をつかむ事ができ、今後の測定の指標が得られた。



図8.ステアリン酸の構造式

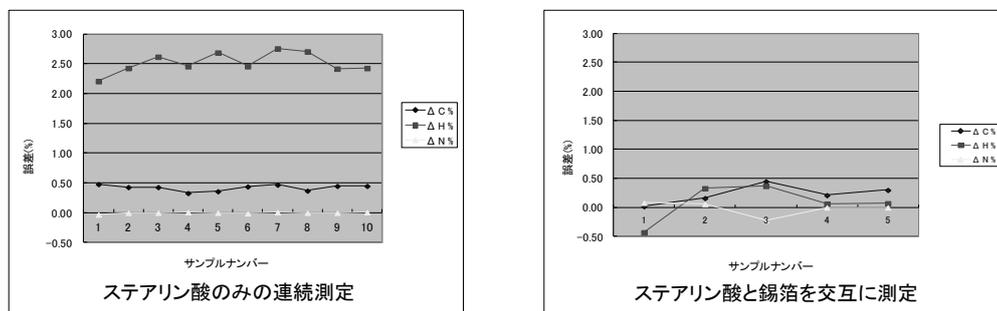


図9. ステアリン酸の測定結果

#### 今後の方針

ステアリン酸以外の難燃性のサンプルの測定をスズ箔と交互に測定を行う。またスズ箔以外にアセトアニリドなどの標準試料サンプルを交互に測定し、その結果について検討を行う予定である。

#### 謝辞

名古屋工業大学専門技術研修を受ける機会を与えて頂き、名古屋工業大学技術グループならびにご指導頂いた谷山八千代氏に御礼申し上げます。

#### 参考文献

日本分析化学会有機微量分析懇談会編, “役に立つ有機微量元素分析”, みみずく舎, 2008