

第83 回 日本分析化学会有機微量分析研究懇談会

第101 回 計測自動制御学会力学量計測部会

第33 回 合同シンポジウム 投稿原稿

テーマ：マイクロピペットを利用した界面活性剤等の分注精度について

(英題：**The study of dispensing accuracy for surfactant and others with  
using micro-pipette**)

(株) エー・アンド・デイ 第1 設計開発本部  
出雲直人、深見雄二、有賀千佳

主催：日本分析化学会有機微量分析研究懇談会

共催：SICE (社) 計測自動制御学会力学量計測部会

後援：岩手大学

協賛：日本分析化学会・日本化学会・日本薬学会

会期：2016年5月26日(木)～28日(土)

会場：いわて県民情報交流センター (アイーナ)

岩手大学理工学部復興祈念銀河ホール

## マイクロピペットを利用した界面活性剤等の分注精度について

㈱エー・アンド・デイ 設計開発本部 第5部 出雲直人、○深見雄二、有賀千佳

### 1. はじめに

マイクロピペットは元素分析から製薬・バイオ関連の研究分野において使用され、日本国内で年間10万台以上の市場を形成している。例えば、大きな研究部門では1部門で、数千台のマイクロピペットを使用している所もある。当然、それらのマイクロピペットは色々な分注作業に使用されており、ピペットで扱う液体の種類も多岐に及んでいる。そしてピペットによる分注精度は、実験や研究現場において最も川上に位置し、実験結果や分析結果の品質を決定している。そこで、昨年に引き続き、今年は分注の難しいと言われる界面活性剤や増粘剤の分注精度と、それに関わるピペット操作及びチップ材質の関係について実験した。

### 2. 実験方法

被試験ピペットとして電動ピペット：MPA-200（容量200 $\mu$ L）を利用し、また被測定チップとして、PP製標準チップとチップ表面をシリコン処理した、『シリコナイズチップ』を用意した。そして、同一ピペットを使用し、色々な界面活性剤について、リバース動作とブローアウト動作による分注精度の比較を行った。なお、容量テスターとしては、マイクロ天びん：BM20+OP-14（容量テスターキット）と容量計算ソフト“WinCT-Pipette”を利用した。これらの手法についてはISO8655に重量から容量を求める方法として規定されている。（[Fig.1](#)）



[Fig.1](#) 容量テスター関連設備/ピペット校正室

### 3. 結果

#### ① 4種類の界面活性剤と1つの増粘剤（HPC）の分注量

一般的に言われているPP製標準チップとシリコナイズドチップの性能差は認められなかった。一方、リバース動作やブローアウト動作など、操作方法による分注量の違いが確認された。実験結果から、リバース操作を行えば上記5溶液に関して、ほぼISO8655の規格内となる分注の“正確さ”が得られる事が判明した。（[Fig.2](#)）

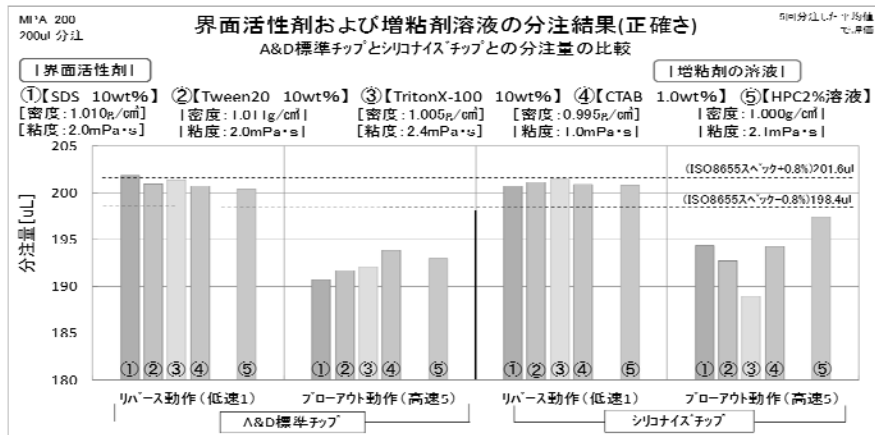


Fig.2 4種類の界面活性剤と1つの増粘剤（HPC）の分注結果（正確さ）

② 4種類の界面活性剤と1つの増粘剤（HPC）の再現性(繰り返し性)

分注量と同様な結果となり、チップの種類よりもピペットの操作方法による再現性の差が大きい事が確認された。リバース動作による適格な操作を行うと、標準チップでも再現性はISO8655による規格値の約 1/3 となる、高い繰り返し性が得られた。(Fig.3)

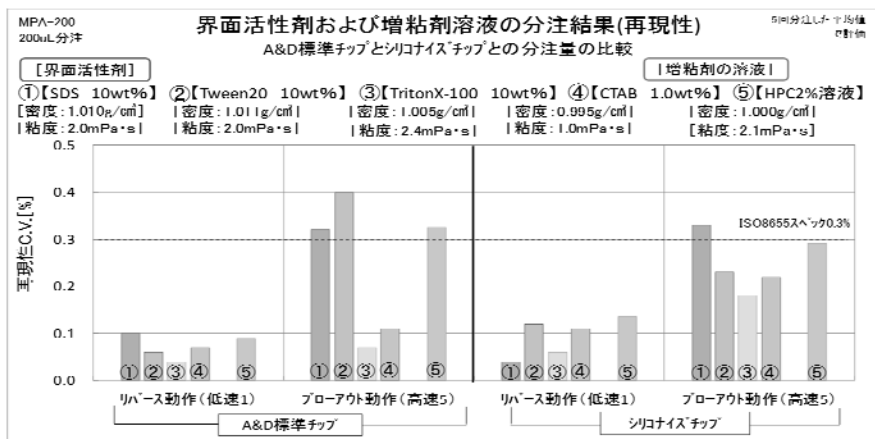


Fig.3 4種類の界面活性剤と1つの増粘剤（HPC）の分注結果（再現性）

4. まとめ及び考察

シリコナイズチップの特徴と言われている液切れの良さは、今回測定した4種類の界面活性剤と増粘剤：HPCでは確認されなかった。実験結果からは、チップの種類(材質)よりもピペットの操作の方法が、分注性能となる正確さ&再現性共に影響の大きいことが示された。また、これら分注が難しいと思われる液体でも、電動ピペットのリバースモードを利用する事で、ISO8655の規格に対して十分な分注精度の確保される事が判明した。

以上

**The study of dispensing accuracy for surfactant and others with using micro-pipette.**

Naoto IZUMO, O Yuji FUKAMI, Chika ARIGA A&D Company Limited

**ABSTRACT**

We tested the dispensing accuracy for surfactant and thickener and also report the relation between those and the pipette handling or the materials of pipette tip.