

溶液の粘性とピペッティング

- ギルソンやピペットマンなどのピペッターで、サンプルや試薬溶液をサンプリングする際に、試料の比重がサンプリング量に影響する。
- 精製水を基準に、グリセロールで、分取量の比較を行った。
- ピペッターは空気圧で試料を吸い上げるものであり、比重が高い、即ち『重い』溶液ほど吸い上げる量は減少する。

Distilled Water (Fig-1)			
	加算重量(g)	分取量(g)	分取量(ml)
1	0.988741	0.988741	0.991211
2	1.976988	0.988247	0.990717
3	2.962518	0.985530	0.988000
4	3.950271	0.987753	0.990223
5	4.938765	0.988494	0.990964
6	5.925777	0.987012	0.989482
7	6.912295	0.986518	0.988988
8	7.900542	0.988247	0.990717
9	8.888048	0.987506	0.989976
10	9.874319	0.986271	0.988741

MAX	0.988741	0.991211
MIN	0.985530	0.988000
Mean	0.9874319	0.9899019
SD	0.00106748	0.00106748
CV(%)	0.11	0.11

Glycerol (縦サンプリング) (Fig-2)			
	加算重量(g)	分取量(g)	分取量(ml)
1	1.226602	1.226602	0.974539
2	2.452463	1.225861	0.973921
3	3.680547	1.228084	0.975650
4	4.903691	1.223144	0.971822
5	6.125353	1.221662	0.970587

MAX	1.228084	0.975650
MIN	1.221662	0.970587
Mean	1.225071	0.973304
SD	0.0026163	0.0020610
CV(%)	0.21	0.21

Glycerol (斜めサンプリング)			
	加算重量(g)	分取量(g)	分取量(ml)
1	8.603998	1.243645	0.988000
2	8.607703	1.238705	0.984172
3	9.847396	1.239693	0.984913
4	11.090547	1.243151	0.986889
5	12.329499	1.238952	0.984295

MAX	1.243645	0.988000
MIN	1.238705	0.984172
Mean	1.240829	0.985654
SD	0.0023794	0.0017046
CV(%)	0.19	0.17

溶液の粘性とピペッティング

- 1枚目で示した同一ピペットでサンプリング量を1.0mlに設定した際の、水とグリセロールの分取量の平均値は、下記のようになる。すなわち、比重の高いグリセロールの場合、通常の“正しい”操作で行った場合、約1.7%少なく分取される。
- グリセロールの比重が影響し難いピペットを斜めにすると、比重の影響は改善され、約0.4%の減少に抑えられる。
- 但し、“斜めサンプリング”の場合、最後まで斜めにしたままでは、ピペット本体の下端部に溶液が付着することがあり、注意が必要である。従って、手法として“正しい方法”としてはお薦めできない。

試料	分取量(ml)	(%)
Distilled Water	0.989902	100.00%
Glycerol (縦サンプリング)	0.973304	98.32%
Glycerol (斜めサンプリング)	0.985654	99.57%

- 重要なのは、以下のことであると思われる。
 - ① ピペッターでの溶液の分取は、分取する液体の比重により、影響されていることを認識する
 - ② 各プロセスの誤差を認識し、分析全体として、許容する最大誤差の範囲を設定する
 - ③ 分析機器等は、すべてが自動化されていることが多く、各プロセスの誤差を把握できない場合が多い。
必要な場合には、試料や試薬の性状を変えたり、光源や検出器などの精度も把握しておく。