

## ●水溶液調製試料の全窒素、全炭素測定例

TN236

### ( SUMIGRAPH Model NC-220F )

#### [概要]

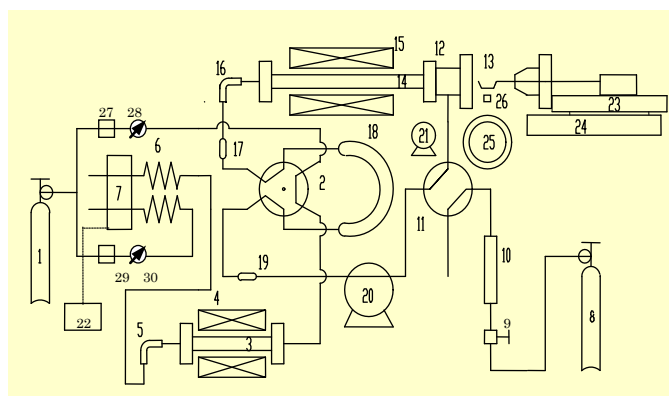
食品および食品原料中のたんぱく質は、栄養評価や原材料・製品の品質評価に加え、取引条件に関係するなど、極めて重要な分析試験項目のひとつです。そのたんぱく質は、一定の割合で窒素元素を含有し、それ以外の食品構成成分は窒素元素を含まないことから、全窒素量を測定し、一定の係数（たんぱく換算係数）を乗じて粗たんぱく質として求めています。

現在、全窒素量は湿式ケルダール法で分析されていますが、分析試験の迅速性、操作の簡便性さらには安全衛生など種々の問題点が指摘されています。このたび弊社は上記課題・問題点を解決する改良デュマ法〔酸素循環燃焼方式「SUMIGRAPH NC-220F」〕の開発に成功し、全窒素量（たんぱく質）の迅速かつ高精度測定を可能としました。

今回、特級試薬のアミノ酸等の0.5%水溶液を調製し500mg水準での全窒素全炭素同時測定例をご紹介します。

#### [原理]

試料を反応管 14 内で酸素ガスを循環させながら燃焼・酸化させ、窒素成分は窒素酸化物等に、炭素成分は  $CO_2$  に変換します。その窒素酸化物等および  $CO_2$  ガス等の均一化された燃焼ガスを計量管 18 で分取し、還元後、水分などの不要な成分を除去し、TCD ガスクロマトグラフ 6、7 で全窒素および全炭素として検出定量します。



[ SUMIGRAPHの流路概略図 ]

#### [条件]

- 測定装置：SUMIGRAPH「NC-220F」
- 測定方法：METHOD「L×M」
- 試料量：500mg水準（石英濾紙敷き石英ボート中に採取）
- 使用天秤：感量0.1mgのマクロ天秤
- 反応温度：850℃設定
- 還元温度：600℃設定
- サイクル：PURGE/PUMP/MEAS=60/300/100sec
- 定量校正：BLANKと特級試薬「グリシン1.0%」水溶液の2点検量線

[測定例]

各種アミノ酸（特級試薬）などの0.5%水溶液を調製して、500 $\mu$ Lのマイクロピペットを用いて石英濾紙敷きポート内に採取し、マクロ天秤で試料採取重量を精秤した水溶液試料の全窒素、全炭素同時測定結果を下表に示します。

試料量：500mg水準

0.50%水成分	期待値 (%)	全窒素 (%)			全炭素 (%)		
		測定値	平均値	CV%	測定値	平均値	CV%
Nicotinic acid	N:0.057 C:0.293	0.058			0.295		
		0.060	0.059	1.69	0.294	0.294	0.21
		0.058			0.294		
L-Serine	N:0.067 C:0.171	0.069			0.172		
		0.070	0.069	0.47	0.172	0.172	0.49
		0.069			0.171		
Urea	N:0.233 C:0.100	0.246			0.101		
		0.246	0.244	1.04	0.100	0.100	0.68
		0.246			0.100		
$\beta$ -Alanine	N:0.079 C:0.202	0.079			0.203		
		0.081	0.080	1.75	0.203	0.203	0.29
		0.079			0.202		
L-Cysteine	N:0.058 C:0.149	0.060			0.148		
		0.060	0.060	0.51	0.148	0.148	0.18
		0.059			0.147		
L-Lysine - HCL	N:0.077 C:0.197	0.080			0.197		
		0.079	0.079	0.75	0.196	0.196	0.70
		0.079			0.196		
DL-Norvaline	N:0.060 C:0.256	0.064			0.255		
		0.064	0.064	0.56	0.256	0.255	0.10
		0.065			0.255		
(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	N:0.106 C:0.000	0.117			0.000		
		0.117	0.117	0.12	0.000	0.000	0.00
		0.117			0.000		
NaNO <sub>3</sub>	N:0.082 C:0.000	0.074			0.000		
		0.073	0.073	1.34	0.000	0.000	0.00
		0.072			0.000		
Glycine	N:0.093 C:0.160	0.094			0.159		
		0.094	0.093	1.60	0.159	0.159	0.14
		0.092			0.159		