

● N I S T 生物標準試料の全窒素測定例

TN225

(SUMIGRAPH Model NC-220F)

[概要]

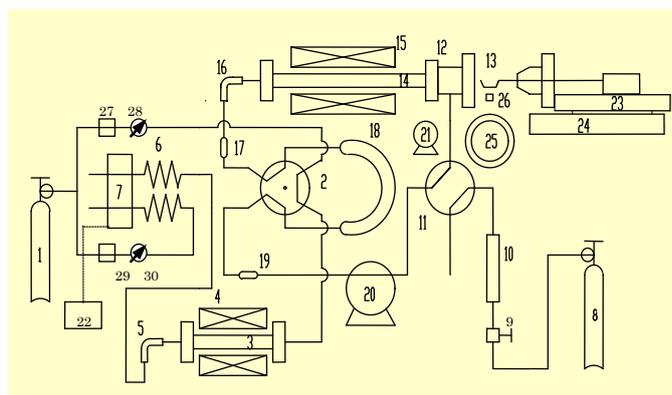
食品および食品原料中のたんぱく質は、栄養評価や原材料・製品の品質評価に加え、取引条件に関係するなど、極めて重要な分析試験項目のひとつです。そのたんぱく質は、一定の割合で窒素元素を含有し、それ以外の食品構成成分は窒素元素を含まないことから、全窒素量を測定し、一定の係数（たんぱく換算係数）を乗じて粗たんぱく質として求めています。

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、5種のNIST（米国標準局）生物標準試料300mg水準による全窒素測定を行いNIST窒素標準値との比較についてご紹介いたします。

[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CO₂に変換します。その窒素酸化物等およびCO₂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×L」
- 試料量：300～350mg（石英ろ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Aspartic acid 400mg水準の2点検量線

[前処理]

一般的に生物試料は吸湿性を有するため、試料の保管状況等により含水率が変化し、濃度および測定結果に影響を与えます。このため、試料の必要量（約2 g）をシャーレに採取し、110℃で3時間乾燥した後、デシケータ内で放冷した試料を測定用としました。

[測定例]

鶏卵乾燥粉末、小麦グルテン粉末、牛ミルク粉末、Durum小麦粉およびコーン芯部粉末の5種NIST（米国標準局）生物標準試料300mg水準による全窒素測定例を下表に示します。

コードNo.	試料内容	NIST N %	試料量 mg	全窒素測定値 (%)		
				測定値	平均値	CV%
RM 8413	Corn Kernel	1.38	313.2	1.42	1.42	0.26
			322.1	1.42		
			324.9	1.42		
RM 8415	Whole Egg Powder	6.30	299.8	6.22	6.22	0.06
			334.2	6.22		
			306.9	6.22		
RM 8418	Wheat Gluten	14.68	321.3	14.65	14.63	0.14
			310.1	14.61		
			342.9	14.62		
RM 8435	Whole Milk Powder	4.18	298.5	4.20	4.20	0.19
			328.9	4.19		
			310.7	4.20		
RM 8436	Durum Wheat Powder	2.71	308.1	2.73	2.72	0.11
			310.4	2.72		
			322.6	2.72		