

## ● 穀物類の全窒素、全炭素測定実施例

TN214

### ( SUMIGRAPH Model NC-220F )

#### [概要]

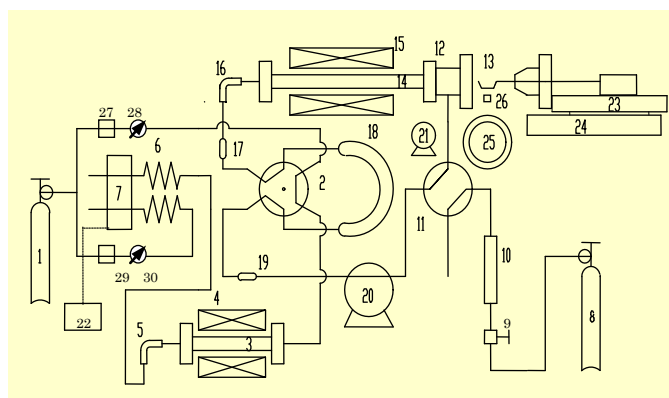
食品および食品原料中のたんぱく質は、栄養評価や原材料・製品の品質評価に加え、取引条件に関係するなど、極めて重要な分析試験項目のひとつです。そのたんぱく質は、一定の割合で窒素元素を含有し、それ以外の食品構成成分は窒素元素を含まないことから、全窒素量を測定し、一定の係数（たんぱく換算係数）を乗じて粗たんぱく質として求めています。

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、小麦、白米、玄米および麦芽等の600mg水準での全窒素と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<sub>2</sub> に変換します。その窒素酸化物等および CO<sub>2</sub> 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：600mg（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=60/300/300sec
- 定量校正：BLANKと特級試薬 Aspartic acid 500mg水準の2点検量線

[測定例]

穀物粉碎品および粒有姿約600mg水準の全窒素、全炭素同時測定例を下表に示します。小麦粉等の微粉体は均一化されているため、良好な再現性が得られています。これに対して、粒有姿の測定結果は、窒素成分の均一性が低いため再現性がやや劣る結果となっています。

試料名	試料量 mg	全窒素 (%)			全炭素 (%)		
		測定値	平均値	CV%	測定値	平均値	CV%
小麦粉	699.9	1.492			40.76		
	695.1	1.488	1.490	0.14	40.69	40.74	0.09
	669.8	1.489			40.76		
小麦粉A (穀込み)	600.1	2.476			40.46		
	620.1	2.479	2.475	0.17	40.42	40.42	0.10
	653.5	2.471			40.37		
小麦粉B (穀込み)	542.3	3.031			42.48		
	591.1	3.030	3.028	0.14	42.43	42.44	0.09
	618.6	3.024			42.41		
白米 (粗粉碎品)	619.2	1.028			38.81		
	637.8	1.029	1.031	0.45	38.85	38.82	0.08
	632.4	1.036			38.79		
麦芽A (粗粉碎)	716.5	2.016			42.07		
	741.4	2.029	2.026	0.47	42.12	42.71	0.26
	702.8	2.034			42.27		
麦芽B (粗粉碎)	638.6	1.465			40.17		
	656.2	1.467	1.473	0.79	40.26	40.24	0.18
	644.2	1.486			40.30		
玄米A (約40粒)	556.4	0.943			40.78		
	649.2	0.951	0.950	0.78	40.92	40.86	0.18
	576.1	0.957			40.89		
玄米B (約35粒)	686.3	1.275			42.07		
	670.5	1.266	1.266	0.67	42.04	42.05	0.04
	670.2	1.256			42.03		
白米 (約35粒)	675.9	1.116			41.39		
	663.6	1.146	1.124	1.72	41.44	41.42	0.06
	672.1	1.110			41.42		
小麦 (約18粒)	695.8	1.732			40.88		
	670.1	1.730	1.707	2.44	40.80	40.09	0.28
	689.2	1.659			41.02		