

●食パンおよび原料などの全窒素(たんぱく質)測定例

TN235

(SUMIGRAPH Model NC-220F)

[概要]

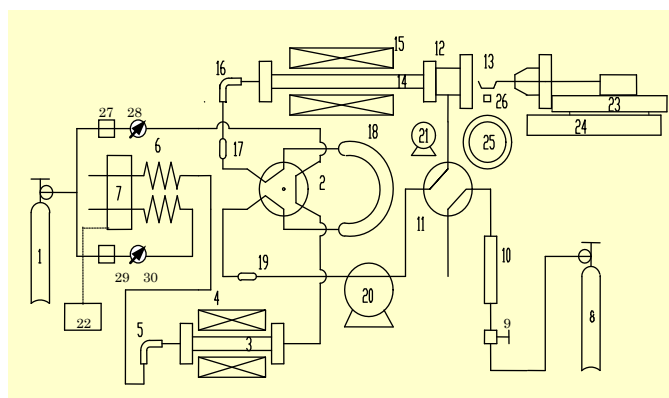
食品および食品原料中のたんぱく質は、栄養評価や原材料・製品の品質評価に加え、取引条件に関係するなど、極めて重要な分析試験項目のひとつです。そのたんぱく質は、一定の割合で窒素元素を含有し、それ以外の食品構成成分は窒素元素を含まないことから、全窒素量を測定し、一定の係数（たんぱく換算係数）を乗じて粗たんぱく質として求めています。

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、市販の食パン、薄力粉、中力粉、強力粉、酵母および濾し餡等を入力し、500mg水準での全窒素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 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：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：870℃設定
- 還元温度：600℃設定
- サイクル：PURGE/PUMP/MEAS=60/200/100sec
- 定量校正：BLANKとAspartic acid 500mg水準の2点検量線

[測定例]

市販品の食パン、小麦粉（薄力粉、中力粉、強力粉）、イースト、こしあん、マーガリンおよびバター約500mgを石英ボート（石英濾紙敷きの石英ボート）中に採取し、マクロ天秤で精秤後、測定した全窒素測定結果例およびケルダール窒素(KJ-N)測定例を下表に示します。

但し、市販の食パンは、水分を相当量含んでいますので、包装容器を開封して一昼夜風乾してから試料採取して測定しました。

試料	試料量 mg	全窒素測定値 (%)			KJ-N %	食塩 %
		測定値	平均値	CV%		
食パン（中・有姿）	494.6	1.576				
	508.3	1.588	1.585	0.53	1.6	1.2
	508.0	1.592				
食パン（耳・有姿）	512.6	1.646				
	501.4	1.648	1.653	0.60	1.6	1.2
	506.8	1.664				
小麦粉（薄力粉）	520.6	1.543				
	522.0	1.540	1.542	0.10	1.5	
	518.2	1.543				
小麦粉（中力粉）	506.8	1.672				
	507.4	1.675	1.672	0.12	1.7	
	507.6	1.676				
小麦粉（強力粉）	502.9	2.338				
	504.7	2.334	2.336	0.09	2.3	
	507.2	2.336				
イースト	553.0	7.004				
	529.9	6.998	7.002	0.05	7.0	0.4
	515.8	7.003				
漉し餡	508.0	4.045				
	507.3	4.035	4.038	0.17	4.0	
	507.9	4.033				
マーガリン	522.0	0.075				
	515.2	0.075	0.075	0.77	0.06	1.2
	523.1	0.074				
バター	510.8	0.053				
	528.2	0.053	0.053	1.08	0.04	1.0
	511.2	0.054				