

シート No.

DTN-300V-FO-021 食品・飼料

植物性たん白の全窒素測定

1/2

関連規格：JAS 0838:2019 日本農林規格 植物性たん白 植物たん白質含有率

測定概要

日本農林規格(JAS)には、植物性たん白の品質規定に植物たん白質含有率の項目があり、項目 6.3 植物たん白質含有率の測定方法には、「ケルダール法」と「燃焼法」が採用されています。本シートでは、燃焼法である全窒素・タンパク質分析装置(DTN-300V)を用いて植物性たん白の全窒素分を測定し、植物たん白質含有率を求めました。

測定原理

試料を酸素中で燃焼酸化させると、窒素成分は窒素酸化物となり、さらに還元銅の働きにより窒素(N₂)へ還元されます。検出部ではキャリアーガス(二酸化炭素)と N₂ の熱伝導度の差を検出し、窒素量を求めます。得られた窒素量と試料量より窒素濃度を算出します。

装置構成

全窒素・タンパク質分析装置：DTN-300V

オートサンプラー：ASC-312S

計算式

$$\text{植物たん白質含有率(\%)} = \text{たん白質換算係数} \times \text{試料の全窒素分(\%)} \times \text{補正係数} \times \frac{100}{100 - \text{試料の水分(\%)}}$$

※ たん白質換算係数:大豆(6.25)、小麦(5.70) 補正係数:大豆(0.986)、小麦(0.993)

測定結果

試料名	試料採取量 (mg)	全窒素分 (%)	植物たん白質 含有率(%)	植物たん白質 含有率平均値(%)	相対標準偏差(%)
粉末状大豆たん白	102.22	13.5	89.8	89.8	0.1
	101.72	13.5	89.8		
	102.08	13.5	89.8		
粉末状小麦たん白	100.41	12.6	77.0	77.0	0.2
	100.92	12.6	77.0		
	101.89	12.6	77.0		
粒状大豆たん白	102.40	8.00	54.0	54.1	0.2
	101.68	8.03	54.2		
	100.37	8.03	54.2		
脱脂大豆加工品 (粒状)	102.51	8.82	58.1	58.2	0.1
	100.41	8.85	58.3		
	101.00	8.83	58.2		

シート No.

DTN-300V-FO-021 植物性たん白の全窒素測定

2/2

前処理

粉末状試料：目開き 1 mm の試験用ふるいにかけて、通過したものを試料としました。

粒状試料：粉砕機で粉砕し、目開き 1 mm の試験用ふるいを通過したものを試料としました。

サンプリング

スズ製のカップに試料を秤量し、成型しました。

測定条件

電気炉温度	燃焼管	960 °C
	酸素除去管	900 °C
	還元管	650 °C
使用ガス	キャリアーガス	二酸化炭素 (≥ 99.9 %)
	助燃ガス	酸素 (> 99.9 %)
	乾燥ガス	酸素 (> 99.9 %)
ガス流量	キャリアーガス流量	300 mL/分
	助燃ガス流量	200 mL/分
	乾燥ガス流量	200 mL/分
その他	測定時間	約 10 min
検量線	標準品	エチレンジアミン四酢酸 (> 99 %)
	試料量	約 0、10、20、50、100、200 mg

※ 設置環境などによる外的要因や試料の性状を考慮し、最適条件で使用してください。

水分測定

105 °C に設定した定温乾燥器内で 4 時間加熱し、乾燥前後の質量より水分 (%) を求めました。

その他

- 測定に使用する薬品は、ラベル表示や安全データシートを必ず確認し、充分注意して取扱ってください。
- 試薬の取り扱い時には、保護メガネや手袋などの保護具を着用してください。
- 本シートはご参考として提供するものであり、分析値を保証するものではありません。