

YAN の分析法（フォルモール法）

1 フォルモール測定による YAN の定量

果汁中の吸収可能な窒素量の判定のための簡単で、早い分析方法
分析値は概算ではあるがマストの栄養状態の有効な指標となる

1.1 試薬

1N 水酸化ナトリウム溶液

0.1N 水酸化ナトリウム溶液

37% ホルムアルデヒド

* ホルムアルデヒド（ホルマリン）は揮発性の劇物です。取り扱う際は必ず換気をしながら行い、ピペットで計量する際は安全ピペッターなどを使用して下さい。また、もし皮膚に付着した場合は5分以上流水で流し続けて下さい。

1.2 器具

pH メーター

濾紙ワットマン No.1

200ml ビーカー

100ml メスシリンダー

200ml メスフラスコ

マグネチックスターラー

スターラー・バー

10ml 駒込ピペット&ニップル

ビュレット&ビュレットスタンド

25ml ホールピペット&安全ピペッター

1.3 前準備

37% ホルムアルデヒド-試薬等級を必要な分だけ pH=8.0 に調整する

（pH メーター及び 10ml 駒込ピペットを使用）

一検体当たり 25ml のホルムアルデヒド（pH=8.0）が必要

1.4 手順

1. 100mL のサンプルをメスシリンダーで測り、200mL ビーカーに入れる
2. サンプルに 1N 水酸化ナトリウム水溶液を加えて pH=8.0 に中和する (pH 調整は駒込ピペットを使用)。
3. 処理したサンプルを 200mL メスフラスコに移し脱イオン水 (純水) でメスアップする
4. 「3」をワットマン No.1 で濾過する
5. 「4」を 100ml メスシリンダーで 100ml 測り取り、200ml ビーカーへ移し、スターラー・バーで攪拌しながら pH メーターを使用して pH=8.0 に再度調整する (0.1N 水酸化ナトリウム水溶液を使用)。
6. 「5」に「前準備」調整したで中性ホルムアルデヒド (pH=8.0) を 25ml 加える
7. 0.1N 水酸化ナトリウム水溶液をビュレットに満たし、pH=8.0 まで滴定する。
8. 下記の計算式に滴定値を代入し、酵母の同化可能な窒素量を計算する：

$$\text{mg N/L (NH}_4 + \alpha\text{-アミノ態窒素)} = (0.1\text{N NaOH 滴定 mL}) \times 28$$

- * 前準備である「ホルムアルデヒドの中和」、「2」、「5」、「7」の作業はマグネチックスターラーを使用しながら行う。

注意

1. もし 25ml のジュースを分析する場合、中和ホルムアルデヒドを 6.25mL 添加する。
 $\text{mg N/L (NH}_4 + \alpha\text{-アミノ態窒素)} = (0.1\text{N NaOH 滴定 mL}) \times 28 \times 4$ で計算する
2. ホルムアルデヒドの新しいボトルは、pH3.5 以下である。中和するには 1N 水酸化ナトリウム水溶液が必要となる。もしホルムアルデヒドを中和しないと、滴定量が過剰となり窒素量を測定できない。ホルムアルデヒドの pH は、時間とともに低下するため、直前に pH=8.0 に調整する。
3. 終点検出のために pH メーターを使用することがこの方法の大きな特徴である；フェノールフタレイン指示薬の使用は、同じ制度と硬度を与えない。
4. 7つの α -アミノ酸 (アラニン：alanine, アルギニン：arginine, グルタミン酸：glutamic acid など) とプロリンの既知の濃度のフォルモル滴定で前の 7 種は 90~120% の回収率を示し、そして、プロリンは 17~33% の回収率を示した。
5. 酸性条件で、プロリンはグルタミン酸に酸化され、酵母に有効になる。このためホルムアルデヒド方法は一般に有効窒素の最終的な量 よりも少なくなる。
6. SO₂ を 0, 25, 50, 150mg/L 添加した果汁のサンプルで、バリウム硫酸塩無視して滴定した。各 SO₂ 添加レベルの滴定量の相違は 平均 5.3% 以下であった。これは、硫酸バリウムを亜硫酸添加した果汁サンプルに加える必要がないことを示す。これは、また、50mL 果汁サンプルを直接滴定 (50ml) でき、方法を単純化する。

YAN の分析法 (果汁に含まれる酵母が同化可能な窒素量の分析法)

MOTHER VINES Co.,LTD