

141 醸造用酵素剤

141-1 水分

検体 1 g をあらかじめひょう量したフタ付きひょう量器に精ひょうし、105℃で 3 時間乾燥する。デシケーター中で放冷後精ひょうし、次式によって水分を求める。

$$\text{水分(\%)} = (a-b)/a \times 100$$

ただし、a は乾燥前の検体重量、b は乾燥後の検体重量である。

141-2 着色度

検体 1.0 g を精ひょうし、水で溶かして 100 ml にする。沈殿物があるときは No. 5C のろ紙でろ過する。これを光路長 10 mm の吸収セルに入れ、430 nm における吸光度を測定し着色度とする。

141-3 生酸菌

141-3-1 生酸菌検出培地

酵母エキス 10 g、ペプトン 5 g、ブドウ糖 24.8 g、硫酸マグネシウム ($\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) 0.1 g、硫酸マンガン ($\text{MnSO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$) 0.0025 g、硫酸第一鉄 ($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) 0.0025 g、アクチジオン 0.005 g、窒化ナトリウム 0.05 g、ブロムクレゾールグリーン (BCG) 0.01 g を水 1 l に溶解し、pH 5.2 に調整後軽く沸騰し始めるまで加熱する。熱時、清浄な試験管に 5~10 ml ずつ分注して栓をした後、冷却する。

141-3-2 試験操作

検体約 1 g を 9 ml の滅菌水中に懸濁してよく混合する。この 0.1 ml をとり、生酸菌検出培地の入った試験管に接種する。

30℃で 48 時間培養後、深緑色をした培地の色が黄緑色又は黄色に変わった場合、生酸菌が存在したと判定する。

141-4 火落菌

131-6 による。

141-5 鉄

検体 0.5 g を精ひょうし、131-3-2 に準じて測定する。

141-6 鉛

検体 0.5 g を精ひょうし 131-3-2 に準じてケルダール分解した分解液を用い、131-4-2 によって測定する。

141-7 ヒ素

食品添加物公定書 装置 B の方法による。

141-8 糖化力

141-8-1 試薬

0.2 M 酢酸緩衝液 (pH 5.0)

111-5-1 による。

デンプン溶液

111-9-1 による。

1 N 水酸化ナトリウム溶液

5-12-1 による。

1 N 塩酸

3-13-1 による。

塩類溶液

酢酸カルシウム $[\text{Ca}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}]$ 0.176 g、酢酸ナトリウム $(\text{CH}_3\text{COONa} \cdot 3\text{H}_2\text{O})$ 2.722 g、塩化ナトリウム 5.844 g を水に溶かして 1 ℓ とし、10%酢酸を 10 ml 加える。

141-8-2 酵素液の調製

検体約 1 g を精ひょうし、塩類溶液を加えて 100 ml とする。不溶物を No. 5C のろ紙でろ過し、酵素原液とする。活性測定に当たっては更に塩類溶液を用いて適宜希釈する。

141-8-3 試験操作

111-9-3 による。

141-8-4 活性の表示

111-9-4 による。

酵素剤 1 g の糖化力は次式によって求める。

糖化力 (単位/g 酵素剤)

= 生成ブドウ糖量 (μg) \times 60/20 (反応時間) \times 1/0.1 (酵素量) \times 100/1 (抽出率) \times 1000

(注) 1 α -アミラーゼ活性が 200 単位/ml 以下の酵素液を用いる。

2 酵素原液を希釈したときは、酵素剤 1 g 当りの酵素活性を求める際にさらに希釈率を乗ずる。

141-9 α -アミラーゼ

141-9-1 試薬

0.2 M 酢酸緩衝液 (pH 5.0)

111-5-1 による。

デンプン溶液

111-5-1 による。

ヨウ素溶液

111-5-1 による。

塩類溶液

141-8-1 による。

141-9-2 酵素液の調製

141-8-2 による。

141-9-3 試験操作

111-5-3 による。

141-9-4 活性の表示

111-5-4 による。

酵素剤 1 g の α -アミラーゼ活性は次式によって求める。

α -アミラーゼ活性(単位/g 酵素剤)

$$= 2 \times (\text{デンプン溶液量}) \times 1/0.1 (\text{酵素量}) \times 30/t (\text{反応時間}) \times 100/1 (\text{抽出率})$$

(注) 酵素原液を希釈したときは、酵素剤 1 g 当りの酵素活性を求める際にさらに希釈率を乗ずる。

141-10 酸性プロテアーゼ

141-10-1 試薬

マッキルベイン緩衝液(pH 3.0)

111-10-1 による。

カゼイン溶液

111-10-1 による。

0.4 M トリクロール酢酸溶液(TCA 溶液)

111-10-1 による。

フェノール試薬(フォリン・チオカルト試薬)

111-10-1 による。

0.4 M 炭酸ナトリウム溶液

111-10-1 による。

塩類溶液

141-8-1 による。

チロシン標準溶液

111-10-1 による。

検量線の作成

111-10-1 による。

141-10-2 酵素液の調製

141-8-2 による。

141-10-3 試験操作

111-10-3 による。

141-10-4 活性の表示

111-10-4 による。

酵素剤 1 g の酸性プロテアーゼ活性は次式によって求められる。

酸性プロテアーゼ活性(単位/g 酵素剤)

$$=y \times (6/1) (\text{反応液量}) \times 1/0.5 (\text{酵素量}) \times 100/1 (\text{抽出率})$$

(注) 酵素原液を希釈したときは、酵素剤 1 g 当りの酵素活性を求める際にさらに希釈率を乗ずる。

141-11 酸性カルボキシペプチターゼ

141-11-1 試薬

4 M 酢酸緩衝液 (pH 5.5)

111-11-1 による。

0.5 M 酢酸緩衝液 (pH 3.0)

111-11-1 による。

0.5 mM カルボベンゾキシ-グルタミル-チロシン溶液

111-11-1 による。

ニンヒドリン溶液

111-11-1 による。

チロシン標準溶液

111-10-1 による。

塩類溶液

141-8-1 による。

141-11-2 酵素液の調製

検体約 1 g を精ひょうし、塩類溶液を加えて 100 ml とする。不溶物を No. 5C のろ紙でろ過し、酵素原液とする。活性測定に当たっては更に塩類溶液を用いて適宜希釈する。

141-11-3 試験操作

111-11-3 による。

141-11-4 活性の表示

111-11-4 による。

酵素剤 1 g の酸性カルボキシペプチターゼ活性は次式によって求められる。

酸性カルボキシペプチターゼ活性(単位/g 酵素剤)

$$=a \times (60/20) (\text{反応時間}) \times 1/0.1 (\text{酵素量}) \times 100/1 (\text{抽出率})$$

(注) 酵素原液を希釈したときは、酵素剤 1 g 当りの酵素活性を求める際にさらに希釈率を乗ずる。

141-12 セルラーゼ

141-12-1 試薬

0.2 M 酢酸緩衝液 (pH 4.0)

111-5-5 による。

ろ紙片

東洋ろ紙 No. 51 を 10×10 mm の四角に切る。

塩類溶液

141-8-1 による。

141-12-2 酵素液の調製

検体 5.0 g を精ひょうし、塩類溶液に溶かして 100 ml とし、5%濃度の溶液とする。
力価測定に当たっては更に塩類溶液で希釈して、4%、3%、2%、1%……にする。

141-12-3 試験操作

内径 15 mm、高さ 90 mm、水平部の長さ 115 mm の L 字管に酢酸緩衝液 2.5 ml と各種濃度の酵素液 2.5 ml を入れ、40℃で予熱後、ろ紙片 1 枚を入れてからモノ一式恒温振とう器(70 rpm)で振とうし、ろ紙が完全に崩壊する時間を測定し、縦軸に時間(分)、横軸に酵素濃度(%)をプロットして検量線を作成する。

141-12-4 活性の表示

検量線から 60 分でろ紙が完全に崩壊する酵素濃度(%)を求め、反応液 5 ml 中の検体 g 数を算出する。

セルラーゼ活性は 60 分でろ紙が完全に崩壊する酵素力を 10 単位(反応液 1 ml 当たり)とし、次式によって酵素剤 1 g 当たりで表示する。

セルラーゼ活性(単位/酵素剤 g) = $10 \times 5 \times 1/5$ ml 中の酵素剤 g 数

141-13 リパーゼ

141-13-1 試薬

ポリビニールアルコール溶液

重合度約 1,700 のポリビニールアルコール 18.5 g と重合度約 500 のポリビニールアルコール 1.5 g を水約 800 ml に懸濁し、攪拌しつつ加温し、約 1 時間 75~85℃に保って溶解し、冷却後水を加えて 1 l とする。

オリーブ油乳液

オリーブ油(局方)22 g とポリビニールアルコール溶液 75 ml をホモジナイザーに入れ、5~10℃、11,000 rpm 以上で 5 分間乳化し、5 分間静置後更に 5 分間乳化する。

乳化剤にアデカトールを用いてもよい。

アセトン・エチルアルコール溶液

アセトン 500 ml とエチルアルコール 500 ml を混合する。

N/20 水酸化ナトリウム溶液

3-5-1 の N/10 水酸化ナトリウム溶液を炭酸を含まない水で正確に 2 倍希釈する。

フェノールフタレイン指示薬

3-6-1 による。

リン酸緩衝液(pH 7.0)

A 液 (0.1 M リン酸二ナトリウム)

リン酸二ナトリウム($\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$) 35.81 g を水に溶かして 1 l とする。

B液 (0.1 M リン酸一カリウム)

リン酸一カリウム(KH_2PO_4) 13.61 g を水に溶かして 1 ℓ とする。

A液約 61 ml、B液約 39 ml の割合で混合し、pH 7.0 に調整する。

塩類溶液

141-8-1 による。

141-13-2 酵素液の調製

検体約 1 g を精ひょうし、塩類溶液を加えて 100 ml とする。不溶物を No. 5C のろ紙でろ過し、酵素原液とする。活性測定に当たっては更に塩類溶液を用いて適宜希釈する。

141-13-3 試験操作

オリーブ油乳液 5 ml とリン酸緩衝液 4 ml を 50 ml 容共栓付三角フラスコ中でよく混合し、15℃で 10 分間保つ。これに酵素液 1 ml を 1 滴ずつ加えてよく混合し、15℃で 20 分間反応させる。アセトン・エチルアルコール混液 20 ml を加え緩やかに振って反応を停止させ、指示薬 5 滴を加え、N/20 水酸化ナトリウム溶液で滴定し、その値を a ml とする。別にオリーブ油乳液 5 ml とリン酸緩衝液 4 ml を 50 ml 容共栓付三角フラスコ中で混合し、15℃で 30 分間放置後アセトン・エチルアルコール混液 20 ml を加えた後酵素液 1 ml を加え、同様に N/20 水酸化ナトリウム溶液で滴定した値を b ml とする。

141-13-4 活性の表示

酵素剤 1 g 当たりのリパーゼ活性は次式によって求められる。

リパーゼ活性(単位/g) = $(a-b) \times F \times 2.5$ / 酵素液 1 ml 中の酵素剤重量 (g)

ただし、F は N/20 水酸化ナトリウム溶液の力価である。

(注) 1 オリーブ油は一定メーカーの製品を用いる。

2 (a-b) が 1~2 ml になるように酵素原液を希釈する。