

Colorimetrischer-Test zur Bestimmung von Wein und Most
Test-Kombination für 100 Bestimmungen

Nur für den Laborgebrauch
Lagerung bei 2 - 8 °C

1. Testprinzip

Unter essigsäuren Bedingungen reagiert Weinsäure mit Vanadat und produziert dabei einen Farbkomplex (Meta-pervanadyltartrat). Die Intensität der Farbe ist proportional zur Konzentration der Weinsäure in der Probe und wird bei 520 nm gemessen.

2. Reagenzien

2.1. Inhalt & Zusammensetzung

Der Test ist für eine manuelle und automatisierte Abarbeitung geeignet. Die Reagenzien reichen bei manueller Abarbeitung für 100 Bestimmungen. Die Anzahl der Bestimmungen bei automatisierter Abarbeitung ist um ein Vielfaches erhöht, jedoch geräteabhängig.

- Reagenz 1: 2 x 80 ml mit Puffer
- Reagenz 2: 1 x 25 ml mit Chromogen
- Decolorant: 1 x 20 ml
- Calibrator: 1 x 5 ml mit Standard (Weinsäuregehalt: 5 g/l)

2.2. Reagenzienvorbereitung

Die Reagenzien sind gebrauchsfertig und müssen vor dem Gebrauch auf Raumtemperatur (20 - 25 °C) gebracht werden. Komponenten nicht zwischen Kits verschiedener Chargen austauschen.

2.3. Lagerung & Haltbarkeit

Die Reagenzien sind bei sachgerechter Handhabung auch nach dem Öffnen bei 2 - 8 °C bis zum Monatsende der angegebenen Haltbarkeit stabil (siehe Etikett). Reagenzien nicht einfrieren.

2.4. Sicherheit & Entsorgung

Die üblichen Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Chemikalien sind zu beachten. Nicht verschlucken sowie Berührung mit Haut und Schleimhäuten vermeiden.

Sicherheitshinweise zu den enthaltenen Komponenten sind den jeweiligen Sicherheitsdatenblättern (SDS) zu entnehmen. Nach Gebrauch können die Reagenzien mit dem Laborabfall entsorgt und das Verpackungsmaterial dem Recycling zugeführt werden.

3. Probenvorbereitung

- **Hinweis:** Die allgemeinen Regeln beim Arbeiten in chemischen Laboratorien müssen beachtet werden. Das Reagenz 1 (enthält Essigsäure) und das Decolorant (enthält Hypochlorit) sollen nicht in größeren Mengen zusammen gemischt werden, da Chlorgas entstehen kann (Cl₂). Wenn mehr als 10 Küvetten gleichzeitig getestet werden, kann ein leichter Geruch von Chlorgas entstehen, sodass unter dem Abzug oder mit ausreichender Belüftung gearbeitet werden sollte. Nach Gebrauch die Reagenzien mit dem Laborabfall entsorgen. Das Verpackungsmaterial kann dem Recycling zugeführt werden.
- Die Probenvorbereitung für die manuelle und die automatisierte Testdurchführung ist identisch.
- Die Proben sollten vor der Messung auf Raumtemperatur gebracht werden.
- Weinproben können direkt eingesetzt werden.
- Die Lagerung von Weinproben bei 4 °C während einer langen Zeit kann zu einer Präzipitation von Weinstein führen, wodurch die Messung von Weinsäure zu niedrigeren Werten als erwartet führt.
- Farblose und flüssige Probelösungen (bei Konzentrationen zwischen 0,2 - 4 g/l) direkt bzw. nach Verdünnen mit dest. Wasser auf eine Konzentration innerhalb des Messbereichs (siehe Leistungsdaten) im Test einsetzen.
- Trübe Lösungen filtrieren oder zentrifugieren; keine Aktivkohle benutzen, um intensiv gefärbte Rotweine zu entfärben.
- Kohlensäurehaltige Proben entgasen.

4. Testdurchführung

Wellenlänge: 520 nm
Schichtdicke: 1,00 cm (Glas; Plastik)
Temperatur: 20 - 37 °C (während der Messung)
Methode: End-Punkt Messung
Inkubationszeit: 5 + 10 min
Messung: gegen Luft (ohne Küvette) oder Wasser
Messbereich: 0,2 - 4 g/l

In Küvetten pipettieren	Reagenz Blank (RB)	Standard	Probe / Kontrolle
Probe (Wein, Most)	-	-	500 µl
Calibrator	-	100 µl	-
Bi-dest. Wasser	500 µl	400 µl	-
Decolorant	200 µl	200 µl	200 µl
Mischen* und 2 - 3 min inkubieren. Dann Zugabe von:			
Reagenz 1 (Puffer)	1500 µl	1500 µl	1500 µl
Mischen* und 5 min bei 25 - 37 °C inkubieren. Extinktion E ₁ messen, dann Zugabe von:			
Reagenz 2 (Chromogen)	250 µl	250 µl	250 µl
Mischen und bei 25 - 37 °C bis zum Ende der Reaktion inkubieren** (10 min). Extinktionen E ₂ messen (Farbe ist ca. 30 min stabil).			

* Die Küvetten müssen sorgfältig gemischt werden, da ansonsten schlechte Wiederfindungen bzw. eine niedrige Reproduzierbarkeit der Ergebnisse auftreten können. Wir empfehlen die Anwendung von Spateln, um die Küvetten einzeln zu mischen. Rotweine verfärben sich nach der Zugabe des Decolorants gelb.

** Luftblasen können auftreten (Cl₂). In diesem Fall müssen sie mit einem Spatel entfernt werden, bevor die Extinktionen gemessen werden.

5. Berechnung der Ergebnisse

5.1. Berechnung bei Probelösungen

5.1.1. Gesamtkonzentration Weinsäure

$$\Delta E = (E_2 - df \times E_1)_{\text{Probe oder Calibrator}} - (E_2 - df \times E_1)_{\text{RLW}}$$

df: Dilution factor (Reagenzverdünnungsfaktor)
RLW: Reagenzleerwert

$$df = \frac{\text{Probenvolumen} + \text{H}_2\text{O} + \text{R1} + \text{Decolorant}}{\text{Probenvolumen} + \text{H}_2\text{O} + \text{R1} + \text{R2} + \text{Decolorant}} = 0,898$$

$$C_{\text{Probe}} [\text{g/l}] = \frac{C_{\text{Calibrator}} (\text{g/l})}{\Delta E_{\text{Calibrator}}} \times \Delta E_{\text{Probe}}$$

Weil die Konzentration des Standards auf 5 g/l eingestellt ist, aber das Standardvolumen bei Faktor 5 reduziert ist, ergibt sich die nachstehende Berechnungsformel:

$$C_{\text{Probe}} [\text{g/l}] = \frac{\Delta E_{\text{Probe}}}{\Delta E_{\text{Calibrator}}}$$

5.2. Kontrollen

Kontroll- oder Referenzproben sollten zur Qualitätskontrolle bei jedem Lauf mitgeführt werden.

6. Leistungsdaten

6.1. Spezifität

Der Test ist spezifisch für D-Weinsäure und L-Weinsäure; Meso-Weinsäure reagiert nicht.

6.2. Interferenzen

Äpfelsäure und Milchsäure stören die Farbreaktion nicht, solange deren Konzentration unter 5 g/l liegt. Bei höheren Konzentrationen kann die Wiederfindung auf 80 % sinken.

Wenn die Weinproben sehr stark gefärbt sind, kann das Decolorant die Probe in den angegebenen Volumina nicht entfärben; in diesem Fall die Probe 1:2 verdünnen und erneut entfärben.

6.3. Linearität, Messbereich & Sensitivität

Die Linearität des Photometers kann durch das Testen von Calibratoren mit Konzentrationen von 1, 2, 3 und 4 g/l geprüft werden. Diese können durch Verdünnen mit Wasser aus dem mitgelieferten Calibrator hergestellt werden. Konzentrationen außerhalb des linearen Bereiches nicht berechnen.

Sensitivität: in der manuellen Applikation liegt die untere Nachweisgrenze bei ca. 0,1 g/l ($\Delta E = 0,050$).

Hinweis:

Applikationsempfehlungen für Analyseautomaten sind auf Anfrage erhältlich.

7. Unterstützende Dokumente

Auf Anfrage bieten wir Ihnen folgende Dokumente:

- Enzytec™ Color Validierungsbericht
- Enzytec™ Color Excel-Auswertevorlage
- Enzytec™ Liquid Troubleshooting-Handbuch

Sicherheitsdatenblätter (SDS) und Analysenzertifikate (CoA) sind in digitaler Form unter folgendem Link erhältlich

<https://eifu.r-biopharm.com/>



8. Dienstleistungen & technischer Support

Auf Anfrage bieten wir Ihnen folgende Leistungen:

- Kundenspezifisches Troubleshooting
- Daten- & Ergebnisanalyse
- Kunden-Workshops & Webinare
- Automatisierung: applikativer Support und technischer Service

9. Haftungsausschluss

Diese Angaben entsprechen dem heutigen Stand unserer Kenntnisse und sollen über unsere Produkte und deren Anwendungsmöglichkeiten informieren. Sie haben somit nicht die Bedeutung, bestimmte Eigenschaften der Produkte oder deren Eignung für einen konkreten Einsatzzweck zuzusichern. R-Biopharm übernimmt keine Gewährleistung, außer für die standardisierte Qualität der Reagenzien. Defekte Produkte werden ersetzt. Für darüber hinaus gehende direkte, indirekte Schäden oder sonstige Kosten im Zusammenhang mit der Nutzung der Produkte haftet R-Biopharm nicht.