RISOLUZIONE OIV-OENO 662G-2025

DETERMINAZIONE DELL'ACIDITÀ TOTALE NEL SUCCO D'UVA, NEL SUCCO D'UVA RICOSTITUITO, NEL SUCCO D'UVA CONCENTRATO E NEL NETTARE D'UVA TRAMITE TITOLAZIONE

Metodo di Tipo IV

L'ASSEMBLEA GENERALE,

VISTO l'articolo 2, paragrafo iv, dell'Accordo del 3 aprile 2001 che istituisce l'Organizzazione internazionale della vigna e del vino,

SU PROPOSTA della Sottocommissione "Metodi di analisi",

CONSIDERATO che per il succo d'uva concentrato si propone l'applicazione del metodo per l'analisi dello zucchero d'uva (mosti d'uva concentrati rettificati) OIV-MA-F1-05 (Acidità totale) della *Raccolta dei metodi internazionali di analisi dei vini e dei mosti*,

CONSIDERATO che per il succo d'uva, il succo d'uva ricostituito e il nettare d'uva si propone l'applicazione del metodo OIV-MA-AS313-01 (Acidità totale) della *Raccolta dei metodi internazionali di analisi dei vini e dei mosti*,

DECIDE di aggiungere il metodo seguente:

DETERMINAZIONE DELL'ACIDITÀ TOTALE NEL SUCCO D'UVA, NEL SUCCO D'UVA RICOSTITUITO, NEL SUCCO D'UVA CONCENTRATO E NEL NETTARE D'UVA TRAMITE TITOLAZIONE

1. Campo di applicazione

Il seguente metodo descrive una procedura analitica per la determinazione dell'acidità totale del succo d'uva, del succo d'uva ricostituito, del succo d'uva concentrato e del nettare d'uva compresa tra 12,6 mEq/L e 145,7 mEq/L.

2. Definizione

L'acidità totale del succo d'uva, del succo d'uva concentrato, del succo d'uva ricostituito e del nettare d'uva è la somma delle acidità titolabili allorché si porta il pH a 7,0 aggiungendo una soluzione alcalina standard.

Esemplare certificato conforme Chișinău, 20 giugno 2025
Il Direttore Generale dell'OIV
Segretario dell'Assemblea Generale
John BARKER

© OIV 2025

L'anidride carbonica non è inclusa nell'acidità totale.

3. Principio del metodo

Titolazione potenziometrica o titolazione con blu di bromotimolo, come indicatore di fine reazione e confronto con un campione colorato.

Nota: Si dovrebbe dare preferenza alla titolazione potenziometrica, in quanto rappresenta un approccio più sostenibile.

4. Reagenti e materiali

4.1. Reagenti

4.1.1. Diidrogenofosfato di potassio (KH_2PO_4); n. CAS: 7778-77-0

4.1.2. Idrossido di sodio (NaOH) 1 M; n. CAS: 1310-73-2

4.1.3. Idrogenoftalato di potassio ($C_8H_5KO_4$); n. CAS: 877-24-7

4.1.4. Blu di bromotimolo ($C_{27}H_{28}Br_2O_5S$); n. CAS: 76-59-5

4.1.5. Etanolo neutro al 96 % v/v (C□H□OH); n. CAS: 64-17-5

4.1.6. Acqua depurata per laboratori o di qualità equivalente secondo la norma EN ISO 3696

4.2. Preparazione delle soluzioni

4.2.1. Soluzioni tampone a pH 7,0 (1 L):

Diidrogenofosfato di potassio, (4.1.1): 107,3 g

Soluzione di idrossido di sodio 1 M (4.1.2): 500 mL

Acqua (4.1.6): fino a 1000 mL

4.2.2. Soluzioni tampone a pH 4,0 (1 L):

Idrogenoftalato di potassio (4.1.3) : 10,211 g

Acqua (4.1.6): fino a 1000 mL

Nota: È possibile utilizzare altre soluzioni tampone di calibrazione per adattare il pH alle matrici da analizzare. È possibile utilizzare anche soluzioni tampone di calibrazione disponibili sul mercato con tracciabilità al SI.

4.2.3. Soluzione di idrossido di sodio 0,1 M (1 L):

Soluzione di idrossido di sodio 1 M (4.1.2): 100 mL

Acqua (4.1.6): fino a 1000 mL

Esemplare certificato conforme Chișinău, 20 giugno 2025
Il Direttore Generale dell'OIV
Segretario dell'Assemblea Generale
John BARKER

© OIV 2025

4.2.4. Soluzione di blu di bromotimolo 4 g/L (1 L):

Blu di bromotimolo (4.1.4): 4 g

Alcool neutro al 96 % v/v (4.1.5): 200 mL

Dopo aver solubilizzato aggiungere:

Acqua (4.1.6): 200 mL

Soluzione di idrossido di sodio 1 M (4.1.2) quanto basta per il raggiungimento della colorazione blu-verde (pH 7): circa 7,5 mL

Acqua (4.1.6): fino a 1000 mL

Nota: Per tutte le soluzioni descritte, è possibile utilizzare soluzioni disponibili in commercio.

5. Apparecchiatura

5.1. Potenziometro con scala tarata in unità di pH e relativi elettrodi

5.2. Pompa da vuoto

5.3. Beuta da vuoto da 500 mL

5.4. Beker o altro recipiente adatto da 250 mL e 600 mL

5.5. Pipette volumetriche da 10 mL

5.6. Pipette volumetriche da 50 mL

5.7. Burette

5.8. Agitatore

5.9. Bilancia con precisione di 0,1 mg

6. Procedimento

6.1. Preparazione del campione

6.1.1. Per il succo d'uva concentrato:

Portare il succo d'uva concentrato al 40 % m/m. A titolo esemplificativo, introdurre 200 g di succo d'uva concentrato pesato esattamente in un beker da 600 mL. Portare a 500 g con acqua (4.1.6). Omogeneizzare. (Fattore di diluizione: F = 2,5).

6.1.2. Per il succo d'uva, il succo d'uva ricostituito e il nettare d'uva gassificati:

Introdurre circa 50 mL del campione nella beuta da vuoto; applicare il vuoto alla beuta utilizzando una pompa da vuoto per 1-2 minuti, agitando continuamente. Si possono utilizzare altri sistemi che garantiscano l'eliminazione della CO_2.

6.2. Titolazione potenziometrica

Esemplare certificato conforme Chișinău, 20 giugno 2025
Il Direttore Generale dell'OIV
Segretario dell'Assemblea Generale
John BARKER

© OIV 2025

6.2.1. Taratura del pH-metro

Il pH-metro deve essere tarato in modo tale da essere idoneo allo scopo del metodo.

6.2.2. Metodo di dosaggio

In un beker (5.4), versare 10 mL del campione, preparato come descritto al punto 6.1.2. o 50 mL del campione, preparato come descritto al punto 6.1.1. Aggiungere circa 10 mL di acqua distillata (4.1.6) senza CO_2 e titolare con la soluzione di idrossido di sodio 0,1 M (4.2.3) con una buretta fino a portare il pH a 7,0 a 20 °C. L'aggiunta della soluzione di idrossido di sodio deve essere eseguita lentamente sotto costante agitazione. Sia *n* il volume di idrossido di sodio 0,1 M aggiunto, espresso in mL.

Nota: È possibile aggiustare il volume per consentire l'uso di titolatori automatici.

6.3. Titolazione con indicatore (blu di bromotimolo)

6.3.1. Saggio preliminare: determinazione del colore al punto finale

In un beker (5.4) versare 25 mL di acqua (4.1.6), 1 mL di soluzione di blu di bromotimolo (4.2.4) e 10 mL del campione preparato come descritto al punto 6.1.2 o 50 mL del campione preparato come descritto al punto 6.1.1. Aggiungere la soluzione di idrossido di sodio 0,1 M (4.2.3) sino ad ottenere una colorazione blu-verde. Quindi, aggiungere 5 mL della soluzione tampone a pH 7 (4.2.1).

6.3.2. Dosaggio

In un beker (5.4) versare 30 mL di acqua (4.1.6), 1 mL di soluzione di blu di bromotimolo (4.2.4) e 10 mL di campione preparato come indicato al punto 6.1.2. oppure 50 mL di campione preparato come descritto al punto 6.1.1. Aggiungere la soluzione di idrossido di sodio 0,1 M (4.2.3) fino a ottenere una colorazione identica a quella ottenuta con il saggio preliminare (6.3.1). Sia *n* il volume di soluzione di idrossido di sodio 0,1 M aggiunto, espresso in mL.

7. Calcoli ed espressione dei risultati

7.1. Metodo di calcolo per il succo d'uva concentrato

- Acidità totale espressa in milliequivalenti per chilogrammo (mEq/kg) di succo concentrato:

$A = (1000 \cdot n \cdot M \,/\, v) \cdot F$

$A = 5 \cdot n$

n = volume (mL) della soluzione di idrossido di sodio 0,1 M usata

M = molarità di NaOH (0,1 M)

Esemplare certificato conforme Chișinău, 20 giugno 2025
Il Direttore Generale dell'OIV
Segretario dell'Assemblea Generale
John BARKER

© OIV 2025

v = volume del campione (50 mL)
F = fattore di diluizione (2,5)

- Acidità totale espressa in milliequivalenti per chilogrammo (mEq/kg) di zuccheri totali:

$A = (500 \cdot n)/P$
P = tenore percentuale (m/m) in zuccheri totali
n = volume (mL) della soluzione di idrossido di sodio 0,1 M usata
I risultati si esprimono con una cifra decimale.
7.2. Metodo di calcolo per il succo d'uva, il succo d'uva ricostituito e il nettare d'uva

- Acidità totale espressa in milliequivalenti per litro (mEq/L):

$A = 10 \cdot n$
n = volume (mL) della soluzione di idrossido di sodio 0,1 M usata
Il risultato si esprime con una cifra decimale.

- Acidità totale espressa in grammi di acido tartarico per litro:

$A' = 0{,}075 \cdot A$
A = acidità totale espressa in milliequivalenti per litro (mEq/L)
Il risultato si esprime con due cifre decimali.

- Acidità totale espressa in grammi di acido solforico per litro:

$A' = 0{,}049 \cdot A$
A = acidità totale espressa in milliequivalenti per litro (mEq/L)
Il risultato si esprime con due cifre decimali.

8. Caratteristiche del metodo

È stato condotto uno studio di validazione per valutare la precisione del metodo di titolazione potenziometrica.

Esemplare certificato conforme Chișinău, 20 giugno 2025
Il Direttore Generale dell'OIV
Segretario dell'Assemblea Generale
John BARKER
© OIV 2025

8.1. Precisione del metodo

I parametri presi in considerazione sono stati la ripetibilità (r) e la precisione intermedia (PI). La ripetibilità è stata espressa come scarto tipo della ripetibilità (S_r) di 21 misurazioni di un succo d'uva rossa. La precisione intermedia (PI) è stata espressa come scarto tipo (S_{PI}) di 15 misurazioni dello stesso campione di succo d'uva rossa effettuate in diversi giorni. I valori sono riportati nella tabella 1.

Tabella 1. Caratteristiche del metodo

Intervallo di linearità (mEq/L)	Coefficiente di correlazione (r^2)	Scarto tipo della ripetibilità (S_r) (mEq/L)	Scarto tipo della precisione intermedia (S_{PI}) (mEq/L)
12,6-145,7	0,9994	0,8	2,1

Bibliografia

1. Raccolta dei metodi internazionali di analisi dei vini e dei mosti dell'OIV. Metodo OIV-MA-F1-05 (per il succo d'uva concentrato).
2. Raccolta dei metodi internazionali di analisi dei vini e dei mosti dell'OIV. Metodo OIV-MA-AS313-01 (per il succo d'uva, il succo d'uva ricostituito e il nettare d'uva).
3. BS EN ISO 3696, Acqua per uso analitico in laboratorio. Requisiti e metodi di prova, 1995.

Esemplare certificato conforme Chișinău, 20 giugno 2025
Il Direttore Generale dell'OIV
Segretario dell'Assemblea Generale
John BARKER

© OIV 2025