

CLASA a XI-a:

Modulul III: Efectuarea analizelor specifice în industria fermentativă – LABORATOR

Elev:

Clasa:

FISA DE DOCUMENTARE

Determinarea concentrației alcoolice a distilatului cu ajutorul picnometrului

Principiul metodei

Stabilirea densității, determinând prin cântărire, în condiții de lucru bine stabilite, masa unui volum, exact măsurat, de apă distilată și apoi masa aceluiași volum din vinul sau mustul de analizat.

Exactitatea metodei este apropiată de 0,0001.

Aparatură

- Picnometre de 50 ml, cu diametrul gâtului interior de maximum 6 mm, iar reperul volumului situat la mijlocul gâtului.
- Termometre de la 0÷30°C, cu valoarea diviziunii de 0,20 sau 0,10°C;
- Ultratermostat.

Pregătirea determinării

Picnometru și dopul vor fi:

- Curățate cu amestec oxidant;
- Spalate cu apa distilată de mai multe ori;
- Spalate cu 10-15 ml alcool etilic
- Spalate cu eter etilic;
- Uscate prin suflare de aer.

Picnometru se prinde cu un inel de hartie de filtru, se lasă la temperatura camerei cca 15 min, după care este închis cu dopul și cântărit cu precizie 0,0002 (m₁)

Determinarea masei de apă a picnometrului

Cifra de apă a picnometrului este masa volumului de apă distilată cu temperatura de 20°C, conținută până la reperul picnometrului închis cu dop.

- Picnometru se umple cu ajutorul unei pipete cu apa distilată, observând să nu rămână bule de aer lipite pe partea inferioară a peretelui picnometrului;
- Se așază dopul;
- Se șterge picnometru la exterior cu hartie de filtru;
- Se ține în termostat la 20°C, timp de 30 min
- Se șterge la exterior;
- Se lasă să ia temp camerei;
- Se cântărește

$$\text{Cifra de apă (m)} = m_2 - m_1,$$

unde:

m₁ – masa picnometrului gol, în g;

m₂ – masa picnometrului plin cu apă, în g.

Ca rezultat se ia media aritmetică a trei determinări care nu diferă între ele cu mai mult de 0,002 g.

Masa de apă se verifică după cel mult 30 de determinări sau după întreruperea folosirii picnometrului. Verificarea masei picnometrului și a masei apei poate fi făcută mai rar când se respectă condițiile de curățire interioară și exterioară a picnometrului după fiecare determinare.

Determinarea masei vinului (mustului) conținut în picnometru

După golirea apei, picnometru se clătește cu vin de trei ori, sau dacă este perfect curat și uscat, se umple cu vin, adus în prealabil la 18÷20°C, până la un nivel ceva mai sus de reper. Picnometru se spală pe dinafară cu apă

distilată, apoi se introduce în ultratermostat la $20,0 \pm 0,1^\circ\text{C}$, unde se menține $\frac{1}{2}$ de oră. Se îndepărtează excesul de vin, se șterge și se cântărește.

Calculul densității relative

$d_{20} = \frac{m - m_1}{m_3 - m_1}$

unde:

m – masa de apă a picnometrului, în g;

m_1 – masa picnometrului gol, în g;

m_3 – masa picnometrului plin cu vin, în g.

În funcție de densitatea relativă, cu ajutorul tabelelor se calculează concentrația alcoolică.

Tema:

1. Cum se determină masa de apă?
2. La câte determinări se face masa de apă?
3. La ce temperatură se ține picnometrul în termostat?
4. Cum se determină concentrația alcoolică?