

### M3- Efectuarea analizelor specifice in industria fermentativa

Elev:

Data: 26.03.2020.

Clasa: XI B

## Fisa de documentare Determinarea duritatii totale a apei

### 1. Principiul metodei

Metoda consta in complexitatea cationilor metalici care formeaza duritatea, cu sarea disodica a acidului- diamino- tetraacetic ( EDTA),  $\text{pH}=10$ , in prezenta indicatorului ericrom negru T.

Sfarsitul titrarii este indicat de virarea culorii solutiei de la rosu la albastru net.

### 2. Materiale necesare:

- balon cu fundul plat;
- biureta; stativ; surse de incalzire;
- pahar Erlenmeyer;
- HCL 10%;
- NH<sub>4</sub>Cl;
- Ca CO<sub>3</sub>;
- EDTA;
- Eriocrom negru T;
- Balanta analitica.

### 3. Modul de lucru:

- se introduce 25 ml apa de analizat intr-un balon cu fundul plat de 100 ml;
- se adauga 5 ml HCl 10%;
- se fierbe 1- 2 minute pentru indepartarea CO<sub>2</sub>;
- se raceste;
- se adauga 1 ml solutie tampon de clorura de amoniu pentru a aduce PH-ul solutiei la 10;
- se adauga 0,1 g eriocrom negru T;
- se titreaza cu solutie EDTA, pana cand culoarea vireaza de la rosu la albastru net.

#### *Observatie:*

In cazul cand consumul de EDTA depaseste 5 ml, sau virajul culorii la titrare este necorespunzator, se va lua in lucru un volum mai mic de analizat, completandu-se la 25 ml cu apa bidistilata.

De acest lucru se va tine seama la calcul.

#### Calcul si interpretarea rezultate:

Duritatea totala a apei se calculeaza cu relatia:

**Duritatea totala (dT)=0,561.V1/ V.10 \*1000 (grade d)**

**In care:**

- 0,561-** cantitatea de oxid de calciu, in mg, care corespunde la 1 ml solutie de EDTA 0,01 m;
- V1-** volumul solutiei de EDTA, utilizat la titrare, in ml;
- f-** factorul solutiei de EDTA;
- V-** volumul probei de apa luate pentru determinare, in ml;
- 10-** cantitatea de oxid de calciu ( CaO) in ml, corespunzatoare, la 1 grad duritate.

### **M3- Efectuarea analizelor specifice in industria fermentativa**

**Elev:**

**Data: 26.03.2020.**

**Clasa: XI B**

#### **Fisa de lucru Determinarea duritatii totale a apei**

##### **Sarcini de lucru:**

**( 10 puncte oficiu)**

- 1. Precizati principiul metodei de determinare a duritatii totale a apei; (10 puncte)**
- 2. Care sunt materialele necesare pentru realizarea acestei determinari? (20 puncte)**
- 3. Etapele de pregatire a biuretei; (10 puncte)**
- 4. Cum se pregateste proba pentru titrare? (20 puncte)**
- 5. Mentionati care este indicatorul folosit; (10 puncte)**
- 6. Daca in urma analizei unei probe de apa, rezulta, in urma calculelor efectuate rezulta o duritate totala de 23 grade germane (dT), iar in STAS-ul pentru apa duritatea totala maxima admisa este de 20 grade germane, formulati concluzii si mentionati ce consecinte poate avea acest aspect asupra apei folosite ca materie prima in fabricarea berii. (20 puncte)**

**SUCCES!**