**Bestemmelse af titrerkurven og den molare masse for vinsyre.**

|  |
| --- |
| Vinsyre |

**Formål: Vi skal undersøge vinsyre som er en organisk syre i bl.a. vin.**  Vi skal optegne titrerkurven for vinsyre idet vi laver en potentiometrisk titrering med 0,100 M NaOH. Ud fra titrerkurven skal vi diskutere forskellige forhold ved vinsyre bl.a pKs-værdier og molarmassen.

**Teori:**

Vinsyrer er en dihydron syre. Vinsyre bruges til surhedsregulering i frugtsafter og syltning. Salte af vinsyre kaldes tartrater og indgår bl.a. som kompleksbindere i Fehlings væske. Man forkorter vinsyre H2T.

**Forarbejde:**

1. Opskriv strukturformlen for vinsyre – gerne i et tegneprogram og bestem molarmassen.
2. Find pKs1 og pKs2 for vinsyre og afgør på den baggrund hvor mange ækvivalenspunkter du regner med at se i en pH-metrisk titrerkurve og om det er det første eller det andet eller begge ækvivalenspunkter. (Brug din viden om $∆pK\_{s}$ og undersøg om $pK\_{s2}<$ 9 eller $pK\_{s2}>$ 9 jvf. tidligere note/KK2).
3. Opskriv titreringsreaktionen på baggrund af diskussionen i pkt. 2 (reaktionen mellem vinsyre og NaOH idet du bruger forkortelsen H2T)
4. Lav en forudberegning på hvor meget vinsyre du skal afveje hvis ækvivalenspunktet skal være ved ca. 20 mL titrator (0,1M NaOH)

**Apparatur;** Indstillet pH-meter, puffer 7, stativ, magnetomrører, 100 mL bægerglas, evt. phenofthalein, vinsyre, burette m.m.

**Afvejet masse vinsyre:** m(H2T) = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Fremgangsmåde:**

I et lille bægerglas (100 mL) opløses den beregnede mængde vinsyre i 20 mL demineraliseret vand. Afvej præcist med 3 decimaler. Med pH-meteret følges opløsningens pH-værdi under tilsætning af 0,100 M NaOH fra en burette. Der foretages aflæsning af samhørende værdier af pH og mL. I starten kan være 2-3 mL imellem, senere ½-1 mL og omkring ækvivalenspunktet aflæses for hver dråbe tilsat base. Resultaterne indføres i et skema med nedenstående opbygning. Indtegn gerne titrerkurven løbende på din grafregner/computer, idet *pH* afsættes som funktion af mL tilsat base. I kan tilsætte phenolphthalein. Hvis muligt tegnes grafen i LoggerPro med anvendelse af Keep. I kan også tegne løbende i Excel.

|  |  |
| --- | --- |
| **V(NaOH)/mL** | **pH** |
|  |  |
|  |  |

**Del 1: Behandling af øvelsesresultaterne:**

1) Indtegn titrerkurven i et graftegningsværktøj (fx Excel), idet *pH* afsættes som funktion af mL tilsat base (NaOH).

2) Bestem ækvivalenspunktet ved aflæsning på kurven. Marker på kurven.

V(NaOH) = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

***Bestem indholdet af vinsyre:***

1. Beregn stofmængden af tilsat NaOH.
2. Beregn stofmængden af ækvivalent mængde vinsyre idet du inddrager titreringsreaktionen.
3. Beregn en eksperimentel værdi for den molare masse af vinsyre.
4. Sammenlign din eksperimentelle molarmasse med tabelværdien og find afvigelsen i procent.

**Supplerende spørgsmål til grafen:**

1. Aflæs pH i ækvivalenspunktet og kommenter resultatet ?
2. Lav en beregning af pH i ækvivalenspunktet, idet du redegør for evt. antagelser
3. Forklar hvorfor phenolphthalein er en velegnet indikator. Undersøg om der kunne være brugt andre indikatorer ?