

EXPERIMENTO 3 – Determinação de ácido acético em vinagre**OBJETIVOS**

- preparar uma solução de hidróxido de sódio de concentração 0,1 mol/L
- padronizar a solução por meio de uma titulação usando hidrogenoftalato de potássio como padrão primário
- determinar o teor de ácido acético em vinagre comercial

ATIVIDADES PRÉ-LABORATÓRIO

1. Procure informações sobre as propriedades físicas, químicas e os procedimentos para manuseio do hidróxido de sódio e hidrogenoftalato de potássio.
2. Pesquise sobre os seguintes assuntos (veja fontes de consulta na seção “Bibliografia”):
 - a. Procedimento de titulação.
 - b. Padrão primário.
 - c. Indicadores ácido-base: o que são e porque são necessários.
 - d. Reagente “grau técnico” e “grau analítico”.
 - e. Cálculo de propagação de erros de medidas experimentais.

Para ser apresentado no início da aula

1. Propriedades físicas e químicas dos reagentes envolvidos.
2. Identificação da vidraria e demais materiais de laboratório a serem utilizados.
3. Fluxograma para as etapas A, B e C.
4. Esquema da titulação, indicando o conteúdo de cada vidraria, para os experimentos B e C.
5. Listagem de indicadores ácido-base convenientes para a padronização da solução de hidróxido de sódio com hidrogenoftalato de potássio e para a determinação de ácido acético.
6. Cálculos das massas que devem ser usadas nos procedimentos.

PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

Parte A – Preparação de 200 mL de solução de NaOH 0,1 mol/L. Cada estudante deve preparar 100 mL da solução.

1. Pese cerca de _____ g de NaOH num _____ tarado.
2. Adicione cerca de _____ mL de água bidestilada ao _____ em que a solução será preparada. Meça o volume de água a ser adicionado com uma _____.
3. Agite o sistema cuidadosamente até dissolução do hidróxido de sódio.
4. Tome um frasco plástico de 250 mL com tampa. Rotule-o da seguinte forma:

“QFL1102 – Solução 0,1 mol/L de NaOH
Aluno X e Aluno Y - Preparado em DD/MM/AA”

5. Cada estudante deve verter sua solução do _____ para o frasco comum, usando um _____.

Parte B – Padronização da solução de NaOH 0,1 mol/L. Cada estudante deve realizar uma titulação da solução resultante de NaOH.

Havendo discrepância superior a 5% nos valores de volume, a titulação deve ser repetida.

1. Pese _____ g de hidrogenoftalato de potássio num _____ de capacidade _____ mL, tarado. A massa deve ser suficiente para consumir cerca de 15 mL de solução 0,1 mol/L de NaOH a ser padronizada.
2. Adicione 20 mL de água bidestilada medidos numa _____ ao _____ contendo a massa pesada de hidrogenoftalato de potássio. Agite suavemente até dissolução do hidrogenoftalato de potássio.
3. Monte uma bureta de 50 mL. Use um _____ equipado com _____ para sustentar a bureta. A bureta deve estar alinhada na posição vertical, sem apresentar inclinações em nenhuma direção.
4. Carregue a bureta com a solução de NaOH recém preparada usando um _____ no topo da bureta.
5. Abra a torneira da bureta e ajuste o volume interno da bureta até que o menisco se posicione à marcação de 0 mL. Para tanto, use um _____ para recolher o volume de solução gasto no ajuste de volume.
6. Adicione 3 gotas de solução do indicador _____ ao _____ contendo hidrogenoftalato de potássio.
7. Inicie a titulação. Abra a torneira da bureta suave e lentamente até início de gotejamento lento. A cada gota, agite o _____ até que a coloração do indicador retorne a situação inicial.
8. Repita o procedimento de gotejamento e observação de cor até que a mudança de cor da solução titulada perdure por cerca de 2 segundos. Anote o volume. Após este ponto, anote o volume a cada gota adicionada. Interrompa o processo quando a mudança de cor se mostrar estável.

Parte C – Determinação da concentração de ácido acético em vinagre comercial.

Cada estudante deve preparar uma amostra e realizar a determinação do teor de vinagre por titulação usando a solução de NaOH padronizada como titulante.

Havendo discrepância superior a 5% nos valores de volume, a titulação deve ser repetida.

1. Tome uma amostra de 5,00 mL de vinagre com uma _____ e dilua a 50 mL com água bidestilada num _____.
2. Adicione duas gotas do indicador _____ ao _____ contendo a amostra de vinagre diluída.
3. Carregue a bureta com solução padronizada de NaOH e titule seguindo as instruções da padronização.

BIBLIOGRAFIA

1. VOGEL, A I. Química Analítica Quantitativa (há várias edições na Biblioteca).
2. Portal LABIQ <http://labiq.iq.usp.br>.
Em especial veja o slide show com os vídeos sobre titulação:

http://labiq.iq.usp.br/slideshows_view.php?idSlideshow=26&idTopico=176