



Instituto Politécnico de Tomar
Escola Superior de Tecnologia
Unidade Departamental de Engenharias
Licenciatura em Engenharia Química e Bioquímica

QUÍMICA GERAL (1º Ano / 1º Semestre / 2017)

Trabalho Prático nº 3

Determinação da percentagem de carbonato de sódio numa mistura de Na₂CO₃/NaCl

1. Introdução

A quantidade de carbonato de sódio presente na mistura vai ser determinada titulando determinado volume de solução aquosa da mistura com uma solução de ácido clorídrico de concentração conhecida (solução padrão). Conhecendo a equação química relativa à reacção ácido-base:



pode-se a partir do volume de solução de HCl consumido na titulação calcular a concentração de carbonato de sódio na amostra da mistura.

O pH da solução no ponto de equivalência é cerca de 4 permitindo o uso do alaranjado de metilo (zona de viragem: 3.1 a 4.4) como indicador visual no ponto final da titulação.

2. Procedimento experimental

- 2.1. Pesar na balança analítica 2 amostras da mistura com cerca de 0.25g.
- 2.2. Registrar o valor da massa de cada uma das amostras.
- 2.3. Transferir quantitativamente a massa de cada uma das amostras para cada um dos erlenmeyers de 250ml. Identifique cada um deles a fim de evitar qualquer troca.
- 2.4. Adicionar a cada um dos erlenmeyers 60 ml de água destilada (proveta) e dissolver a amostra.
- 2.5. Preparar uma bureta com uma solução de ácido clorídrico 0.20M preparado anteriormente.
- 2.6. Juntar 5 gotas de alaranjado de metilo a um dos erlenmeyers e da bureta adicionar o volume mínimo de HCl para obter a viragem do indicador de alaranjado para rosa (salmão). Registrar o valor do volume de solução de HCl consumido.
- 2.7. Repetir a operação anterior para o segundo erlenmeyer.
- 2.8. Repetir ainda mas apenas com 60 ml de água destilada num erlenmeyer e 5 gotas de alaranjado de metilo (branco).

3. Bibliografia

- 3.1. Chang, R., *Química*, 5ªed., McGraw-Hill, Lisboa, 1995
- 3.2. Olmsted e Williams, *Chemistry – The Molecular Science*, Mosby, St Louis, 1994

4. Registo dos resultados

Turma: Grupo: Data://

- Massa das amostras:

amostra 1:

amostra 2:

- Volume de HCl consumido:

amostra 1:

amostra 2:

branco:

- Concentração da solução de HCl (ver rótulo):

- Número de moles de H_3O^+ envolvidas na reacção:

amostra 1:

amostra 2:

- Perante a equação (1) o número de moles de CO_3^{2-} existentes:

amostra 1:

amostra 2:

- Massa de carbonato de sódio existente:

amostra 1:

amostra 2:

- Percentagem em massa de carbonato de sódio existente:

amostra 1:

amostra 2:

- Percentagem de carbonato de sódio na mistura:

4. Questões pós-laboratoriais

4.1. Justificar a escolha do indicador.

4.2. Se pretendesse neutralizar uma solução de carbonato de sódio preparada com 2 g de uma mistura de $\text{Na}_2\text{CO}_3/\text{NaCl}$ contendo 30 % de carbonato de sódio, qual o volume de uma solução de ácido clorídrico 2 M necessário?