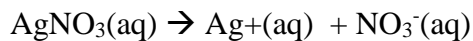




## Lista de exercícios - Química Analítica ZAB0266

### Volumetria de Precipitação

1) Uma amostra de pesticida (0,1064g) foi decomposta pela ação de um reagente orgânico apropriado em tolueno. O cloreto liberado foi extraído em água e na titulação argentimétrica gastaram-se 23,28 mL de solução de  $\text{AgNO}_3$  0,03337 M. Exprima o resultado da análise em termos da porcentagem de aldrin ( $\text{C}_{12}\text{H}_8\text{Cl}_6$ ,  $\text{MM} = 364,92$  g/mol).



Mol de  $\text{AgNO}_3$  adicionado = mol de  $\text{Ag}^+$  adicionado

0,03337 mol  $\text{AgNO}_3$  ----- 1000 ml

Y ----- 23,28 mL

$$y = 7,768 \times 10^{-4} \text{ mol de } \text{Ag}^+$$

inicial

Reação :  $\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{AgCl}(\text{s})$  estequiometria 1:1  $\rightarrow$  mol de  $\text{Cl}^-$  na alíquota titulada =  $7,768 \times 10^{-4}$

0,1064g do pesticida -----  $7,768 \times 10^{-4}$  mol

100 g amostra ----- z

$$z = 0,730 \text{ mol}$$

1 mol de aldrin ----- 6 mol de cloreto

W ----- 0,730 mol

$$w = 0,1217 \text{ mol de aldrin}$$

Se, 1 mol de aldrin ----- 364,92 g

0,1217 mol ----- k

$$k = 44,40 \text{ g}$$

**Resposta: 100 g do pesticida apresenta 44,40% (m/m) de aldrin.**

2) 30,0 mL de uma solução desconhecida de iodeto foram tratados com 50,0 mL de  $\text{AgNO}_3$  0,365 M. Após remoção do precipitado por filtração, adicionou-se  $\text{Fe}^{3+}$  ao filtrado e titulou-se KSCN 0,287 M, onde foram necessários 37,60 mL do titulante para a solução se tornar vermelha. Determine a massa de iodeto (MM = 126,9 g/mol) presente em 100 mL da amostra.

Adição de  $\text{AgNO}_3$ : 0,365 mol ----- 1000 mL

X mol ----- 50 mL

$X = 0,01825$  mol de  $\text{AgNO}_3 =$  mol de  $\text{Ag}^+$  inicial

Titulação do excesso de  $\text{Ag}^+$  com  $\text{SCN}^-$  (KSCN)

$\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{SCN}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{AgSCN}(\text{s})$

37,60 mL de titulante ----- y mol

1000 mL ----- 0,287 mol y = 0,01108 mol de  $\text{SCN}^-$

Mol  $\text{SCN}^- =$  mol de  $\text{Ag}^+$  titulada = mol  $\text{Ag}^+$  excesso = 0,01108 mol

Mol  $\text{Ag}^+$  reagiu iodeto = mol  $\text{Ag}^+$  inicial – mol  $\text{Ag}^+$  excesso =  $0,01825 - 0,01108$   
= 0,00749 mol

Mol  $\text{Ag}^+$  reagiu com  $\text{I}^- =$  mol de  $\text{I}^-$  na alíquota analisada

30 mL da alíquota ----- 0,00749 mol de iodeto

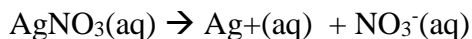
100 mL amostra ----- z z = 0,0249 mol

126,9 g iodeto ----- 1 mol

W ----- 0,0249 mol W = 3,155 g

**Resposta: 3,15% (m/v).**

3) Uma amostra de 0,8165g contendo brometo é analisada pelo método de Volhard. A amostra é dissolvida em água e 50,0 mL de solução de  $\text{AgNO}_3$  0,1214 mol/L são adicionados para precipitação de  $\text{AgBr}$ . O excesso de  $\text{Ag}^+$  é então titulado com solução padrão de  $\text{SCN}^-$  0,1019 mol/L, gastando-se 11,76 mL. Calcule a porcentagem de brometo na amostra. Digitar o resultado com 2 casas decimais separadas por virgula, sem unidade



Mol de  $\text{AgNO}_3$  adicionado = mol de  $\text{Ag}^+$  adicionado

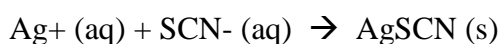
0,1214 mol  $\text{AgNO}_3$  ----- 1000 ml

Y ----- 50 mL

$$y = 6,07 \times 10^{-3} \text{ mol de } \text{Ag}^+$$

inicial

Titulação da prata ( $\text{Ag}^+$ ) com tiocianato:



0,1019 mol de  $\text{KSCN}$  ----- 1000 mL

X mol ----- 11,76 mL

$$x = 1,198 \times 10^{-3} \text{ mol de } \text{KSCN}$$

usado na titulação

Mol de  $\text{SCN}^-$  = mol  $\text{Ag}^+$

Assim o meio reacional tem  $1,198 \times 10^{-3}$  mol de  $\text{Ag}^+$  em excesso

**Calcular o n. de mol de  $\text{Ag}^+$  que reagiu com o brometo ( $\text{Br}^-$ )**

$$\text{Mol } \text{Ag}^+ \text{ reagiu com } \text{Br}^- = \text{Ag}^+ \text{ inicial} - \text{mol } \text{Ag}^+ \text{ excesso} = 6,07 \times 10^{-3} - 1,198 \times 10^{-3} = 4,872 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

Reação :  $\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{Br}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{AgBr}(\text{s})$  estequiometria 1:1  $\rightarrow$  mol de  $\text{Br}^-$  na amostra =  $4,872 \times 10^{-3}$

0,8165g de amostra -----  $4,872 \times 10^{-3}$  mol

100 g amostra ----- z

$$z = 0,597 \text{ mol}$$

Como a massa atômica do bromo = 79,9 g/mol

79,9 g ----- 1 mol

W ----- 0,597 mol

$$w = 47,7 \text{ g}$$

**Resposta: % $\text{Br}^-$  = 47,7% (m/m)**