

## 6.4.7. Cloro

### 6.4.7.1. Titulometria do nitrato de prata

#### A. Princípio do método

Após a extração do cloro em solução aquosa, na forma de íon  $\text{Cl}^-$  o mesmo é titulado com nitrato de prata ( $\text{AgNO}_3$ ), na presença de cromato de potássio como indicador. O ponto final da titulação é determinado pela coloração marrom pálida, resultante da formação de cromato de prata depois de toda a precipitação do cloro ( $\text{AgCl}$ ).

#### B. Reagentes

- a. Solução de indicador de cromato de potássio ( $\text{K}_2\text{CrO}_4$ ) a 5%; dissolver 5 g de  $\text{K}_2\text{CrO}_4$  em aproximadamente 50 ml de água destilada. Adicionar solução-padrão de nitrato de prata ( $\text{AgNO}_3$ ), gota a gota, até formação de um leve precipitado vermelho permanente, filtrar e diluir a 100 ml.
- b. Padrão de nitrato de prata: dissolver 4,791 g de  $\text{AgNO}_3$  e completar a 1.000 ml com água destilada. 1 ml desta solução equivale a 1 mg de cloro. Padronizar esse padrão, titulando com uma solução de  $\text{NaCl}$  0,03 N pelo método de MOHR, usando como indicador 1 ml de solução de  $\text{K}_2\text{CrO}_4$  a 5%.

#### C. Marcha analítica

- (1) Tomar uma alíquota de 10,0 ml do Extrato F (0,1 g MS/25,0 ml água destilada) e passar para cápsula de porcelana;
- (2) Adicionar 1,0 ml de solução de  $\text{K}_2\text{CrO}_4$  a 5% como indicador;
- (3) Titular com padrão de nitrato de prata até formação de coloração marrom pálida, isto é, cor desenvolvida devido à formação de cromato de prata depois de toda a precipitação do  $\text{Cl}^-$ , anotando o volume gasto ( $V_1$ );
- (4) fazer prova em branco, titulando 10 ml de água destilada e anotar o volume de  $\text{AgNO}_3$  gasto ( $V_2$ ).

#### D. Cálculos

$$\begin{array}{l} \text{a. } 100 \text{ mg MS} \quad \text{---} \quad 25 \text{ ml} \\ \quad \quad \quad X \quad \quad \quad \text{---} \quad 10 \text{ ml} \end{array} \quad \text{onde } X = 40 \text{ mg MS}$$

$$\begin{array}{l} \text{b. } 1,0 \text{ ml AgNO}_3 \quad \text{---} \quad 1 \text{ mg Cl} \\ \quad \quad \quad V \quad \quad \quad \text{---} \quad Y \end{array} \quad \text{onde } Y = V \text{ mg Cl}$$

$$\begin{array}{l} \text{c. } V \text{ mg Cl} \quad \text{---} \quad 40 \text{ mg MS} \\ \quad \quad \quad \% \text{ Cl} \quad \text{---} \quad 100 \text{ mg MS} \end{array} \quad \text{onde } \% \text{ Cl} = 2,5 V$$

Onde,  $V = V_1 - V_2 = \text{ml de AgNO}_3$ .

O texto acima faz parte do **capítulo 6 - Metodologia para Análise de Elementos em Material Vegetal** do livro, **Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações** / Eurípedes Malavolta, Godofredo Cesar Vitti e Sebastião Alberto de Oliveira. -2.ed., ver. e atual.--Piracicaba : POTAFOS, 1997. **É PROIBIDA POR LEI A REPRODUÇÃO PARCIAL OU TOTAL POR QUAISQUER MEIOS, SEM A DEVIDA AUTORIZAÇÃO POR ESCRITO DOS AUTORES E EDITORA.**