

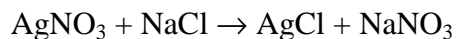
## Laboratorní práce č. 10

### Téma: Argentometrie

Úkol: Stanovte obsah chloridů v pitné vodě podle Mohra

#### Princip:

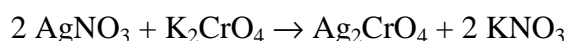
reakci probíhající při titraci vyjadřuje chemická rovnice:



při ní vzniká málo rozpustná sloučenina mezi ionty titrované látky a odměrným roztokem



Argentometrie používá odměrného roztoku  $\text{AgNO}_3$ , indikátor je srážecí indikátor  $\text{K}_2\text{CrO}_4$



V bodě ekvivalence vzniká hnědočervená sraženina  $\text{Ag}_2\text{CrO}_4$ , tato indikace je umožněna tím, že chroman stříbrný je poněkud rozpustnější než chlorid stříbrný, takže se během titrace nejprve sráží chlorid stříbrný.

Pomůcky: titrační aparatura (stojan, byreta, titrační baňky), odměrné nádoby (pipety, odměrné válce a baňky)

Chemikálie: roztok  $\text{AgNO}_3$  ( $c = 0,05 \text{ M}$ ), roztok  $\text{K}_2\text{CrO}_4$  ( $w = 5\%$ )

#### **Postup:**

##### 1. Příprava odměrného roztoku $\text{AgNO}_3$ o přibližné koncentraci $0,05 \text{ M}$ a stanovení přesné koncentrace tohoto roztoku

- odvážíme na předvážkách  $m = c \cdot V \cdot M = 0,05 \cdot 0,5 \cdot 169,873 = \dots\dots\dots \text{ g AgNO}_3$  a tuto hmotnost přesypeme do odměrné baňky s destilovanou vodou, rozpustíme a doplníme do 500 ml
- přesnou koncentraci roztoku určíme pomocí základní látky  $\text{NaCl}$ , z níž připravíme odměrný roztok o přesné koncentraci  $0,05 \text{ M}$  o objemu 250 ml
- na analytických vahách odvážíme diferenčně navážku soli:  $m(\text{NaCl}) = c \cdot V \cdot M = 0,05 \cdot 0,25 \cdot 58,443 = \dots\dots\dots \text{ g NaCl}$ , tuto přesypeme do odměrné baňky na 250 ml, rozpustíme v dest. vodě a doplníme po rysku. Přesnou koncentraci vypočítáme:  
 $c = m(\text{skutečná navážka}) / m(\text{teoretická}) \cdot 0,05$
- do titrační baňky vypláchnuté dest.vodou odpipetujeme 10 ml připraveného odměrného roztoku  $\text{NaCl}$  + 10 ml dest.vody a 1ml  $\text{K}_2\text{CrO}_4$ . Titrujeme roztokem  $\text{AgNO}_3$  do červenohnědé barvy (bod ekvivalence). Opakujeme 3 krát, pro výpočet použijeme průměrnou spotřebu.

- $c(\text{AgNO}_3) = c(\text{NaCl}) \cdot V(\text{NaCl}) / V(\text{AgNO}_3)$        $c = \text{mol} \cdot \text{dm}^{-3}$

2. Určení chloridů ve vzorku vody

- do čisté titrační baňky odpipetujeme 100 ml pitné vody + 1 ml  $\text{K}_2\text{CrO}_4$ . Titrujeme odměrným roztokem  $\text{AgNO}_3$  do hnědočervena, opakujeme 3 krát, průměrná spotřeba  $V =$

výpočet:  $m(\text{Cl}^-) = c(\text{AgNO}_3) \cdot V(\text{AgNO}_3) \cdot M(\text{Cl}) \cdot F_t$        $F_t = 1$

vyhodnocení: do 50 mg / l ..... dobrá voda

$M(\text{Cl}) = 35,453 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

50 – 100 mg/l ..... podezřelá

více než 100 mg/l ..... závadná