

ZKOUŠENÝ ROZTOK = roztok vzorku

POROVNÁVACÍ ROZTOK = roztok s definovanou **limitní** koncentrací (obvykle $\mu\text{g/ml}$)

SLEPÁ ZKOUŠKA = zkouška s destilovanou vodou (*vodou R*)

NADLIMITNÍ ZKOUŠKA = zkouška se základním roztokem s nadlimitní koncentrací

III – Metoda A

ZKOUŠENÝ ROZTOK: Předepsané množství zkoušené látky se ve zkumavce rozpustí ve 14 ml vody R, je-li třeba (ověření pH papírkem), upraví se pH roztoku *hydroxidem sodným zředěným RS* do alkalické reakce a zředí se *vodou R* na 15 ml. K roztoku se přidá 0,3 ml *tetraortortuňatanu draselného zásaditého RS*.

POROVNÁVACÍ ROZTOK: Směs 10 ml základního roztoku amonia ($1 \mu\text{g NH}_4/\text{ml}$) a 5 ml vody R. K roztoku se přidá 0,3 ml *tetraortortuňatanu draselného zásaditého RS*.

SLEPÁ ZKOUŠKA: 15 ml vody R. K roztoku se přidá 0,3 ml *tetraortortuňatanu draselného zásaditého RS*.

NADLIMITNÍ ZKOUŠKA: Směs 10 ml základního roztoku amonia ($100 \mu\text{g NH}_4/\text{ml}$) a 5 ml vody R. K roztoku se přidá 0,3 ml *tetraortortuňatanu draselného zásaditého RS*.

HODNOCENÍ: Po 5 min není **žluté** zbarvení zkoušeného roztoku intenzivnější než zbarvení porovnávacího roztoku.

PRINCIP ZKOUŠKY: V alkalickém roztoku NaOH vzniká vysokomolekulární báze s trojrozměrnou strukturou – **oranžové** až **červenohnědé** zbarvení.



2.4.3 Vápník

ZKOUŠENÝ ROZTOK: K 0,2 ml základního roztoku vápníku ($100 \mu\text{g Ca/ml}$) v **ethanolu** se přidá 1 ml *šťavelanu amonného RS*. Po 1 min se přidá směs 1 ml *kyseliny octové zředěné RS* a 15 ml roztoku obsahujícího předepsané množství zkoušené látky a protřepe se.

POROVNÁVACÍ ROZTOK: K 0,2 ml základního roztoku vápníku ($100 \mu\text{g Ca/ml}$) v **ethanolu** se přidá 1 ml *šťavelanu amonného RS*. Po 1 min se přidá směs 1 ml *kyseliny octové zředěné RS*, 10 ml základního roztoku vápníku ($10 \mu\text{g Ca/ml}$, **vodný roztok!**) a 5 ml vody R a protřepe se.

SLEPÁ ZKOUŠKA: K 0,2 ml základního roztoku vápníku ($100 \mu\text{g Ca/ml}$) v **ethanolu** se přidá 1 ml *šťavelanu amonného RS*. Po 1 min se přidá směs 1 ml *kyseliny octové zředěné RS* a 15 ml vody R a protřepe se.

NADLIMITNÍ ZKOUŠKA: K 0,2 ml základního roztoku vápníku ($100 \mu\text{g Ca/ml}$) v **ethanolu** se přidá 1 ml *šťavelanu amonného RS*. Po 1 min se přidá směs 1 ml *kyseliny octové zředěné RS*, 10 ml základního roztoku vápníku ($10 \mu\text{g Ca/ml}$, **vodný roztok!**) a 5 ml vody R a protřepe se.

HODNOCENÍ: Po 15 min se zkoušený roztok **nezakalí** intenzivněji než porovnávací roztok.

PRINCIP ZKOUŠKY: Vzniká **bílá** sraženina šťavelanu vápenatého.



2.4.4 Chloridy

ZKOUŠENÝ ROZTOK: K 15 ml zkoušeného roztoku se přidá 1 ml *kyseliny dusičné zředěné RS* a směs se najednou přelije do zkumavky obsahující 1 ml *dusičnanu stříbrného RS2*.

POROVNÁVACÍ ROZTOK: Směs 10 ml základního roztoku chloridů ($5 \mu\text{g Cl/ml}$) a 5 ml vody R. K roztoku se přidá 1 ml *kyseliny dusičné zředěné RS* a směs se najednou přelije do zkumavky obsahující 1 ml *dusičnanu stříbrného RS2*.

SLEPÁ ZKOUŠKA: 15 ml vody R. K roztoku se přidá 1 ml *kyseliny dusičné zředěné RS* a směs se najednou přelije do zkumavky obsahující 1 ml *dusičnanu stříbrného RS2*.

NADLIMITNÍ ZKOUŠKA: Směs 10 ml základního roztoku chloridů ($50 \mu\text{g Cl/ml}$) a 5 ml vody R. K roztoku se přidá 1 ml *kyseliny dusičné zředěné RS* a směs se najednou přelije do zkumavky obsahující 1 ml *dusičnanu stříbrného RS2*.

HODNOCENÍ: Po 5 min **stání za chránění před světlem neopalizuje** zkoušený roztok intenzivněji než porovnávací roztok.

PRINCIP ZKOUŠKY: Vzniká **bílá** sraženina chloridu stříbrného, která se postupně zbarvuje do **šedofialova**.



2.4.8 Těžké kovy – Metoda A

ZKOUŠENÝ ROZTOK: 12 ml předepsaného vodného roztoku zkoušené látky. K roztoku se přidají 2 ml *tlumivého roztoku o pH 3,5*. Promíchá se, přidá se 1,2 ml *zkoumadla thioacetamidového R* a ihned se promíchá.

POROVNÁVACÍ ROZTOK: Směs 10 ml základního roztoku olova ($1 \mu\text{g Pb/ml}$), nebo základního roztoku olova ($2 \mu\text{g Pb/ml}$) jak je předepsáno, a 2 ml předepsaného vodného roztoku zkoušené látky. K roztoku se přidají 2 ml *tlumivého roztoku o pH 3,5*. Promíchá se, přidá se 1,2 ml *zkoumadla thioacetamidového R* a ihned se promíchá.

KONTROLNÍ ROZTOK: Směs 10 ml vody R a 2 ml předepsaného vodného roztoku zkoušené látky. K roztoku se přidají 2 ml *tlumivého roztoku o pH 3,5*. Promíchá se, přidá se 1,2 ml *zkoumadla thioacetamidového R* a ihned se promíchá.

SLEPÁ ZKOUŠKA: 12 ml vody R. K roztoku se přidají 2 ml *tlumivého roztoku o pH 3,5*. Promíchá se, přidá se 1,2 ml *zkoumadla thioacetamidového R* a ihned se promíchá.

NADLIMITNÍ ZKOUŠKA: 12 ml základního roztoku olova ($10 \mu\text{g Pb/ml}$). K roztoku se přidají 2 ml *tlumivého roztoku o pH 3,5*. Promíchá se, přidá se 1,2 ml *zkoumadla thioacetamidového R* a ihned se promíchá.

HODNOCENÍ: Po 2 min není případné **hnědé** zbarvení zkoušeného roztoku intenzivnější než zbarvení porovnávacího roztoku. **!!Zkoušku nelze hodnotit, jestliže porovnávací roztok nevykazuje slabě hnědé zbarvení ve srovnání s kontrolním roztokem!!!**

PRINCIP ZKOUŠKY: Reakcí sulfanu (z thioacetamidového činidla) s kovem vznikají **tmavě zbarvené** sraženiny sulfidů.



2.4.9 Železo

ZKOUŠENÝ ROZTOK: Předepsané množství zkoušené látky se ve zkumavce rozpustí ve *vodě R* a zředí se jí na 10 ml nebo se použije 10 ml předepsaného roztoku. K roztoku se přidají 2 ml roztoku *kyseliny citronové monohydrátu (200 g/l)* a 0,1 ml *kyseliny thioglykolové R*. Promíchá se, zalkalizuje se *amoniakem 17,5% RS* a zředí se *vodou R* na 20 ml.

POROVNÁVACÍ ROZTOK: 10 ml základního roztoku železa ($1 \mu\text{g Fe/ml}$). K roztoku se přidají 2 ml roztoku *kyseliny citronové monohydrátu (200 g/l)* a 0,1 ml *kyseliny thioglykolové R*. Promíchá se, zalkalizuje se *amoniakem 17,5% RS* a zředí se *vodou R* na 20 ml.

SLEPÁ ZKOUŠKA: 10 ml vody R. K roztoku se přidají 2 ml roztoku *kyseliny citronové monohydrátu (200 g/l)* a 0,1 ml *kyseliny thioglykolové R*. Promíchá se, zalkalizuje se *amoniakem 17,5% RS* a zředí se *vodou R* na 20 ml.

NADLIMITNÍ ZKOUŠKA: 10 ml základního roztoku železa ($20 \mu\text{g Fe/ml}$). K roztoku se přidají 2 ml roztoku *kyseliny citronové monohydrátu (200 g/l)* a 0,1 ml *kyseliny thioglykolové R*. Promíchá se, zalkalizuje se *amoniakem 17,5% RS* a zředí se *vodou R* na 20 ml.

HODNOCENÍ: Po 5 min není **růžové** zbarvení zkoušeného roztoku intenzivnější než zbarvení porovnávacího roztoku.

PRINCIP ZKOUŠKY: V zásaditém prostředí vzniká rozpustný **purpurový** komplex thioglykolátu železa.

2.4.13 Síraný

ZKOUŠENÝ ROZTOK: Ke 4,5 ml základního roztoku síranů ($10 \mu\text{g SO}_4/\text{ml}$) se přidají 3 ml roztoku *chloridu barnatého R (250 g/l)*. Protřepe se a nechá se 1 min stát. Ke 2,5 ml tohoto roztoku se přidá 15 ml zkoušeného roztoku a 0,5 ml *kyseliny octové RS*.

POROVNÁVACÍ ROZTOK: Ke 4,5 ml základního roztoku síranů ($10 \mu\text{g SO}_4/\text{ml}$) se přidají 3 ml roztoku *chloridu barnatého R (250 g/l)*. Protřepe se a nechá se 1 min stát. Ke 2,5 ml tohoto roztoku se přidá základního roztoku síranů ($10 \mu\text{g SO}_4/\text{ml}$) místo zkoušeného roztoku a 0,5 ml *kyseliny octové RS*.

SLEPÁ ZKOUŠKA: Ke 4,5 ml základního roztoku síranů ($10 \mu\text{g SO}_4/\text{ml}$) se přidají 3 ml roztoku *chloridu barnatého R (250 g/l)*. Protřepe se a nechá se 1 min stát. Ke 2,5 ml tohoto roztoku se přidá 15 ml vody R a 0,5 ml *kyseliny octové RS*.

NADLIMITNÍ ZKOUŠKA: Ke 4,5 ml základního roztoku síranů ($10 \mu\text{g SO}_4/\text{ml}$) se přidají 3 ml roztoku *chloridu barnatého R (250 g/l)*. Protřepe se a nechá se 1 min stát. Ke 2,5 ml tohoto roztoku se přidá základního roztoku síranů ($100 \mu\text{g SO}_4/\text{ml}$) místo zkoušeného roztoku a 0,5 ml *kyseliny octové RS*.

HODNOCENÍ: Po 5 min **neopalizuje** zkoušený roztok intenzivněji než porovnávací roztok.

PRINCIP ZKOUŠKY: Vzniká **bílá** sraženina síranu barnatého.

