

Abstrakt

Předkládaná diplomová práce se zabývá nalezením optimálního experimentálního uspořádání pro chemiluminiscenční stanovení kobaltnatých iontů technikou průtokové injekční analýzy (FIA) a sekvenční injekční analýzy (SIA) a porovnáním dosažených výsledků stanovení.

Základem stanovení je chemiluminiscenční reakce, jejíž podstatou je oxidace luminolu peroxidem vodíku v alkalickém prostředí v průtokovém systému za přítomnosti kobaltnatých iontů, které v reakci plní úlohu katalyzátoru.

V experimentální části práce bylo nalezeno vhodné uspořádání pro detekci chemiluminiscenčního záření a následně vhodné uspořádání FIA a SIA aparatury pro stanovení kobaltnatých iontů. Pro detekci záření byla nakonec zvolena skleněná spirálovitá trubice, která byla nejvhodnější pro chemiluminiscenční měření, na rozdíl od ostatních provedených experimentů.

V další části práce byly experimentálně nalezeny optimální podmínky pro stanovení kobaltnatých iontů. U FIA techniky byla optimalizována objemová průtoková rychlost roztoku peroxidu vodíku, luminolu a kobaltnatých iontů. Dále pak hmotnostní procento peroxidu vodíku a koncentrace luminolu. V neposlední řadě byl optimalizován dávkovaný objem roztoku kobaltnatých iontů a pH roztoku luminolu. U SIA techniky byly parametry optimalizovány na základě změn uspořádání SIA aparatury. Optimalizován byl dávkovaný objem roztoku kobaltnatých iontů, objemová průtoková rychlost čerpadla, objemová průtoková rychlost roztoku kobaltnatých iontů, dávkované objemy reakčních činidel a objemová průtoková rychlost roztoku peroxidu vodíku. Dále byla studována katalytická schopnost vybraných iontů (Ni^{2+} , Fe^{2+} , Mn^{2+} , Zn^{2+} , Cd^{2+} , Cr^{3+} , Ag^+ , Cu^{2+} , Al^{3+}), které by mohly ovlivňovat intenzitu chemiluminiscenčního záření.

V závěru práce byly za optimálních podmínek zjištěny základní charakteristiky stanovení pro kobaltnaté ionty metodou FIA a SIA. Následně byly tyto charakteristiky porovnány u obou metod. Důraz byl kladen především na dosaženou mez detekce a citlivost.

Klíčová slova

Průtoková injekční analýza, sekvenční injekční analýza, chemiluminiscence, luminol, kobaltnaté ionty