

# Abstrakt

Univerzita Karlova

Farmaceutická fakulta v Hradci Králové

Katedra analytické chemie

Kandidát: Denisa Mátlová

Školitel: doc. PharmDr. Hana Sklenářová, Ph.D.

Konzultant: doc. Burkhard Horstkotte, Dr., M.Sc.

Název diplomové práce: Vývoj vícerozměrné spektrální analýzy pro kationty těžkých kovů pomocí dithizonu

Tato experimentální práce se zabývá základní studií vícerozměrné spektrální analýzy kationtů těžkých kovů. Jako modelové analyty byly vybrány kationty kobaltu, niklu, olova, železa (železité), zinku, kadmia, mědi a manganu vzhledem k jejich obecnému výskytu v pitné vodě a jejich potenciální toxicitě pro lidský organismus při jejich zvýšených koncentracích. Kovy byly testovány s použitím komplexotvorného činidla dithizonu (rozpuštěného v isopropanolu) v rozmezí pH 3 až pH 10 v analytickém systému Lab-In-Syringe doplněném autosamplerm. Pro registraci spekter byl použit miniaturní spektrofotometr v kombinaci s halogenovým a deuteriovým zdrojem světla a 10 cm detekční průtokovou celou. Extrakce do nemísitelného rozpouštědla, jak je typické pro analytické použití dithizonu, nebyla provedena z důvodu rychlosti a složitosti, tj. vyhnutí se optimalizaci dalších parametrů. Na začátku práce byla spektra měřena v přebytku kovů bez použití vakua - měření vykazovala vysoký šum a nižší rozlišení. To bylo vyřešeno vytvořením částečného vakua v systému pístového čerpadla, které napomohlo odplynění roztoku a obalením detekční cely alobalem, aby se snížila propustnost světla. Spektra poté byla měřena při přebytku dithizonu s použitím těchto změn a tříděna podle jednotlivých kovů pro jednu hodnotu pH i podle jednotlivých hodnot pH pro všechny kovy. Spektra byla porovnána se spektrem nevázaného dithizonu. Výsledky měření při přebytku dithizonu ukázaly, že komplexy kadmia se tvoří už při nejkyseljším testovaném pH (pH 3) a ve spektru je viditelný pouze jeden absorpční pás při 440 nm. U všech ostatních kovů začala komplexace mezi pH 4 a byla dokončena při pH 8 s rozdíly ve spektrech. To dokazuje, že spolehlivost metody vícerozměrné spektrální analýzy by mohla být zvýšena získáním spekter nejen při jedné, ale při různých hodnotách pH. Jako možné interferenty byly v práci zvažovány kationty železa a manganu, které měly velmi podobná spektra jako samotný dithizon, takže by bylo vhodné provést další studie s využitím extrakce rozpouštědlem. Pro srovnání komplexů kovů při stejném pH se ukázalo, že kationty kadmia, zinku a kobaltu lze od sebe odlišit.