

C215**クエン酸を溶離液とした多孔質ガラス充填カラムによる二価金属の分離**

(鹿大工) (正) 藤吉 一誠*

緒言

バイコール多孔質ガラス(PVG)はイオン交換によって金属イオンを吸着することができる。その性質を利用してコバルト、ニッケル、銅および亜鉛の分離を試みたところ、銅とニッケルは分離されたが、亜鉛とコバルトは分離されなかった。これを改善して4金属のソクラテックな分離を実現するために、今回はより高pH域における分離を検討した。

実験方法

カラムは内径が5mm、長さが300mmのガラスカラムであり、これに0.043-0.074mmに粉碎分級したPVG粉を充填した。溶離液としてpH調整した所定濃度のクエン酸水溶液を用いた。前処理の後、送液速度を1cm³/minに設定した。コバルト、ニッケル、銅および亜鉛をそれぞれ100g/m³の濃度で含む金属塩化物の混合水溶液0.05cm³をサンプルインジェクタを用いてカラムへ注入し、直ちにフラクションコレクターによる分画採取を行った。溶出液中の金属濃度を原子吸光度計を用いて測定した。

結果および考察

クエン酸濃度が1mMにおけるコバルト、ニッケル、銅および亜鉛の保持時間は図1に示すようにいずれもpH4.0で極大となった。pH4.0以下では水素イオン濃度の増加、またpH4.0以上では錯化作用を持つクエン酸イオンの生成などにより溶離が促進されるため、pH4.0において保持時間が極大となる。

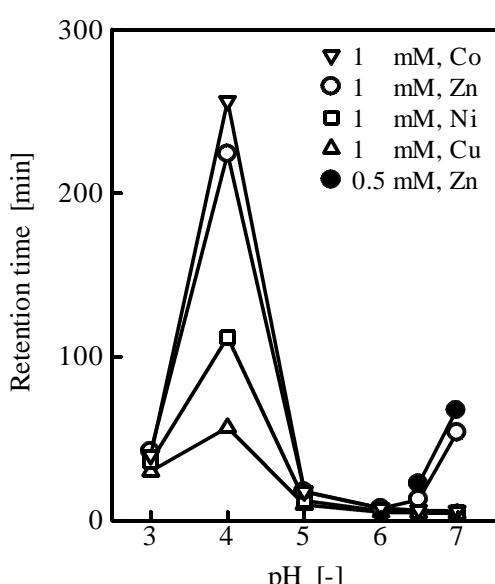


図1 クエン酸濃度1mMおよび0.5mMにおける保持時間のpH依存性

pH6.5以上において亜鉛の保持時間のみが増大に転じた。この現象を利用すれば亜鉛とコバルトの分離が可能となる。クエン酸濃度0.25mMにおける保持時間のpH依存性を図2に示す。pH6.5において亜鉛の保持時間のみが増加に転じることが再確認される。またクエン酸濃度を下げることによって分離が良好となる。pH7.0においては図3に示すように亜鉛とコバルトとの分離状況は良好であり、4金属のソクラテックな分離が可能となった。

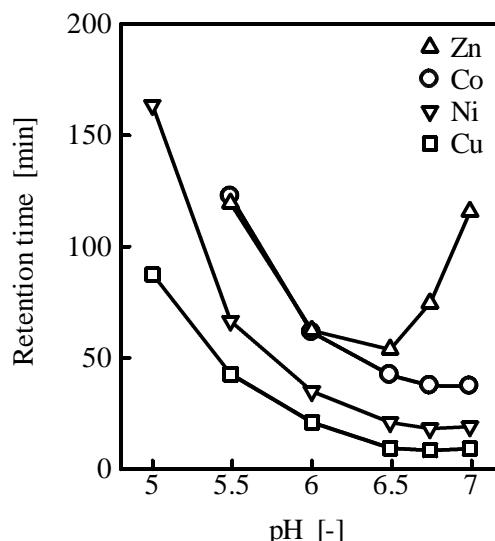


図2 クエン酸濃度0.25mMにおける保持時間のpH依存性

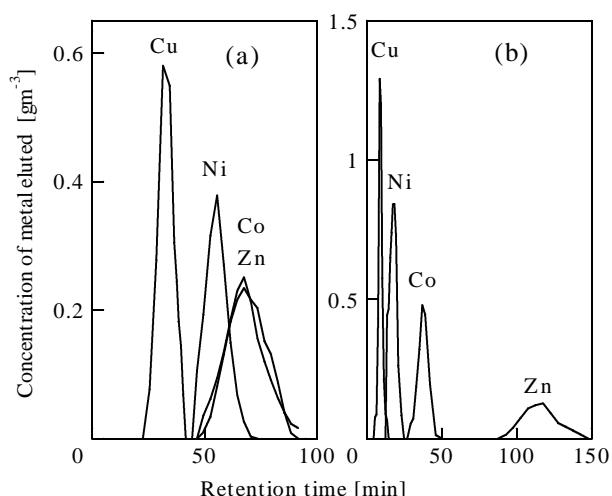


図3 金属の分離状況。(a)クエン酸5mM, pH3.0, カラム5mm × 150mm; (b)クエン酸0.25mM, pH6.99, カラム5mm × 300 mm

E-mail:ifuji@cen.kagoshima-u.ac.jp