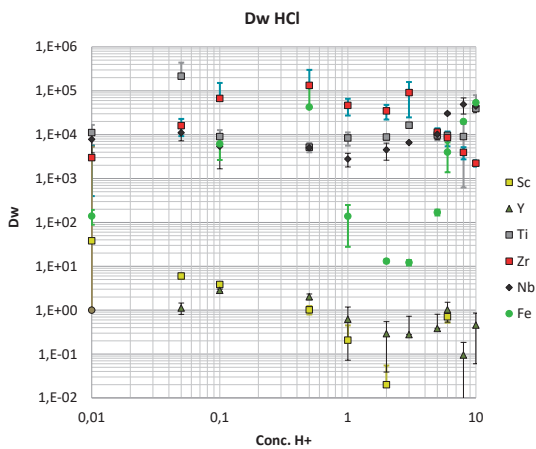


ZR レジン

ZR レジンは、ヒドロキサム酸の機能を利用しており、後に放射性医薬品として使用される Y 標的物質から Zr を分離する際によく使用されます。Dirks 氏らは、硝酸、塩酸、シュウ酸中での元素に対する選択性において、このレジンの特徴づけました。

幅広い範囲の塩酸濃度 (0.01M ~ 10M) で、Zr、Ti、Nb に対して高い選択性を有します。Fe (III) に関しては、低・高濃度の塩酸で強い保持率を示しますが、1 ~ 6M 塩酸では保持力は低くなります。Sc や Y に対しては予想通り選択性があまりよくありません。Y から Zr の分離や、Sc から Ti の分離には使用できます。



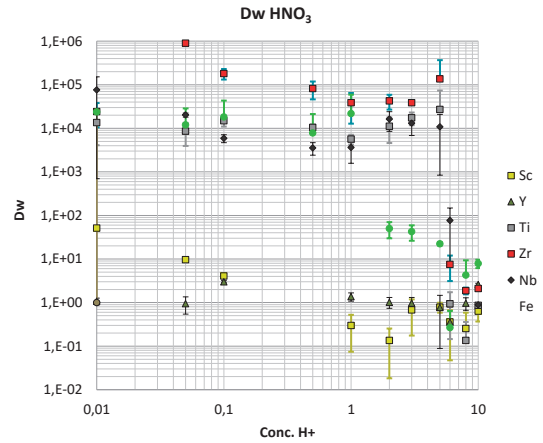
塩酸中の ZR レジンの様々な元素に対する Dw 値

ZR レジンは硝酸の場合、Zr、Ti、Nb に対して同様の選択性を示し、5M 硝酸まで良好に保持されます。Fe (III) は 1M 硝酸までは十分に保持されます。硝酸濃度が高い場合、硝酸は抽出剤に影響を及ぼし、レジンの色は白から茶色に変化します。するとレジンは、試験した陽イオンに対してそれほど高い選択性を示しません。塩酸と同様に、硝酸中の ZR レジンの Y や Sc に対する保持率はそれほど高くありません。

シュウ酸塩は Zr に対して強力な錯化剤であり、Zr の溶出によく使用されます。これは、0.05M を超える濃度のシュウ酸が、ZR レジンに保持された Zr の Dw 値を下げる強い効果があることを示します。つまり、Zr にとって適切な溶離剤と言えます。0.05M シュウ酸でも Nb に対して高い Dw 値を示すことが確認されており、Zr と Nb はシュウ酸濃度を調整することによって分離することができます。

1.5mL の希釈されたシュウ酸中の Zr は、安定した Y が 300mg まで存在している場合でも、ほぼ定量的に回収されます (ZR レジンカラム 100mg を使用した場合)。

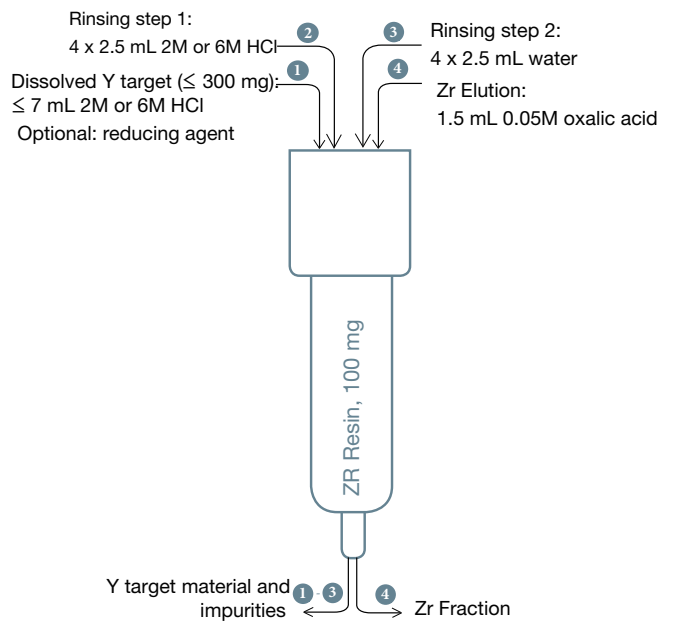
Zr が溶出される前にカラムから Fe を取り除くため、還元状態で充填することが好まれます。



硝酸中の ZR レジンにおける様々な元素に対する Dw 値

Zr 以外では Ti に対しても、特に Sc との関係において非常に興味深い選択性を持っています。例えば、10M 塩酸で Sc が保持されていない場合でも、Ti はしっかりと保持されます。0.1M クエン酸を使用して、レジンから Ti を溶出することができます。クエン酸以外にも、高濃度の過酸化水素、シュウ酸、硝酸を利用できます。

Ti は希塩酸を含む広範囲の塩酸濃度で保持されるため、Ti/Sc ジェネレータの補助使用の可能性につき、現在調査中です。Zr、Nb、Ti 以外にも、Ge や Ga に対しても興味深い選択性を示し、多量の Ga の分離も可能にします。



ZR レジンを用いた Y ターゲット (300mg 以上) からの Zr の分離法



主なアプリケーション

- ・ Zr の分離に…
- ・ Ti の分離に…
- ・ Ge の分離に…
- ・ Ga の分離に…