

FICHE TECHNIQUE

Résine TK400

Applications Majeures

- Séparation du protactinium
- Séparation du niobium

Conditionnement

| Références | Forme | Taille des particules |
|---|---|-----------------------|
| TK400-B25-A, TK400-B50-A, TK400-B-100-A, TK400-B200-A | Bouteilles 25g, 50g, 100g et 200g de résine TK400 | 100-150 µm |
| TK400-C20-A, TK400-C50-A | 20 et 50 colonnes 2mL de résine TK400 | 100-150 µm |
| TK400-B10-S, TK400-B25-S, TK400-B50-S, TK400-B100-S, TK400-B200-S | Bouteilles 25g, 50g, 100g et 200g de résine TK400 | 50-100 µm |
| TK400-R10-S | 10 cartouches 2mL de résine TK400 | 50-100 µm |

Propriétés physiques et chimiques

Densité: 0.382 g/mL Résine TK400

Conditions opératoires

Température d'utilisation conseillée : /

Débit : Grade A: 0,6 – 0,8 mL/min, utilisation sous vide ou sous pression pour les particules S.

Disques: 30 mL/min, jusqu'à 100mL/min utilisation sous vide

Stockage : Dans un endroit sec et à l'abri de la lumière, T<30°C

Plus d'informations dans l'étude bibliographique ci-joint

ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

RESINE TK400

La résine TK400 est une résine chromatographique d'extraction faite d'octanol imprégné sur support inerte. Knight et al.¹ ont montré que les alcools à chaîne longue, surtout l'octanol, avaient une affinité intéressante pour le Pa en milieu HCl concentré, permettant ainsi une séparation facile de Pa/Np sur colonne. Jerome et al.² ont caractérisé la résine TK400 en termes de sélectivité de la résine par rapport à différents éléments notamment Pa, Np, U et Th (Fig. 1).

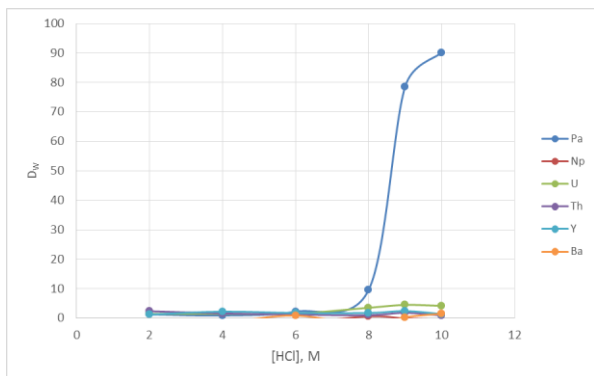


Figure 1 : Coefficient de partage D_w d'éléments sélectionnés sur la résine TK400 en milieu HCl à divers concentrations, gracieusement fournies par Jerome et al.²

Ils ont montré que la rétention de Pa augmente très rapidement en milieu HCl concentré ($\geq 9M$) alors que les autres éléments testés ne sont pas retenus.

A l'inverse, en milieu HCl $<8M$, les coefficients de distribution de Pa sont faibles permettant son élution dans un petit volume. Ostapenko et al.³ ont trouvé, concernant la rétention du Pa, une tendance très similaire avec des valeurs k' très élevées dans HCl concentré (9M). Dans l'ensemble les résultats obtenus par Jerome et al.² et Ostapenko et al.³ confirment bien la sélectivité observée par Knight et al.¹ lors de leur séparation Np/Pa (Fig. 2).

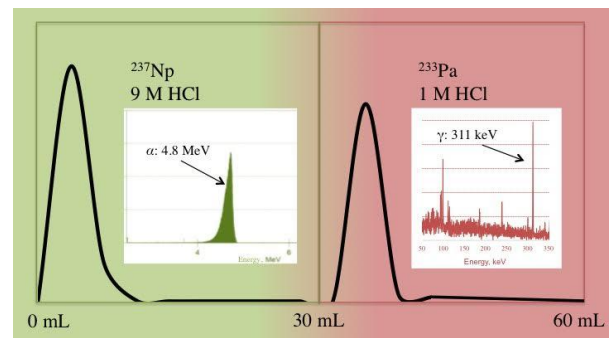


Figure 2 : Etude d'élution, séparation Np/Pa sur résine octanol (depuis la publication de Knight et al.¹)

La figure 3 montre les coefficients de partage D_w pour d'autres éléments en milieu HCl sur la résine TK400 déterminés par Dirks et al.⁴. La résine montre une très grande affinité pour Nb en milieu HCl concentré par rapport à d'autres éléments tels que Ta, Zr, Hf ou les lanthanides qui ne sont pas ou peu retenus (cas du Ta) par la résine.

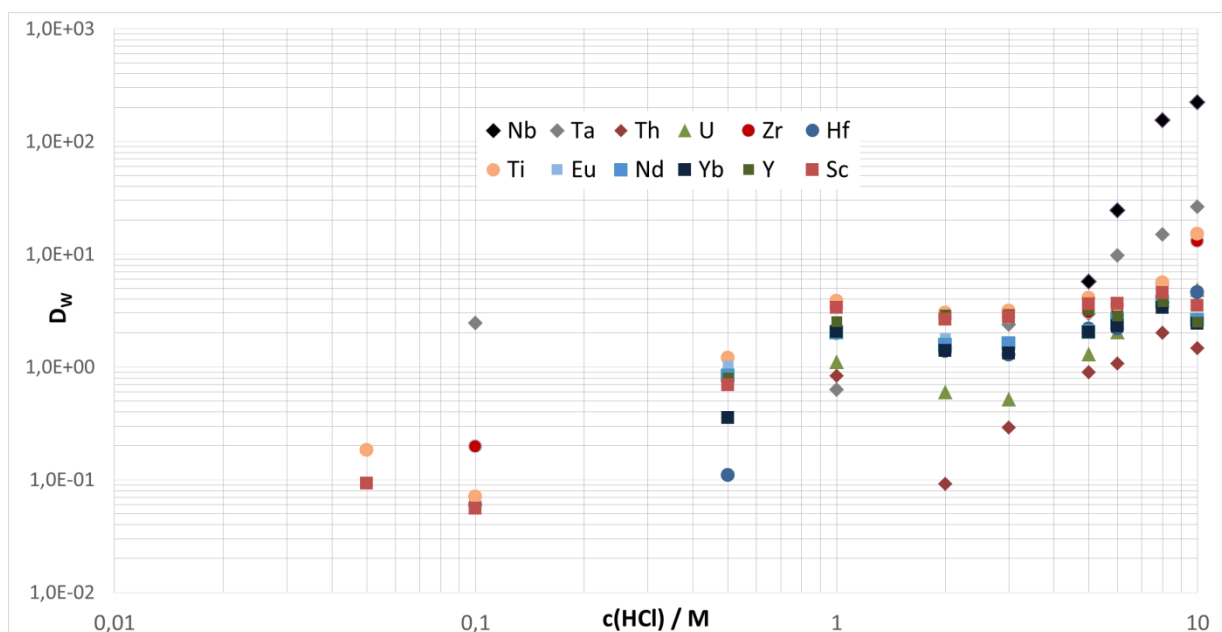


Figure 3: Coefficient de partage D_w d'éléments sélectionnés sur la résine TK400 en milieu HCl à divers concentrations depuis les données de Dirks et al.⁴

ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

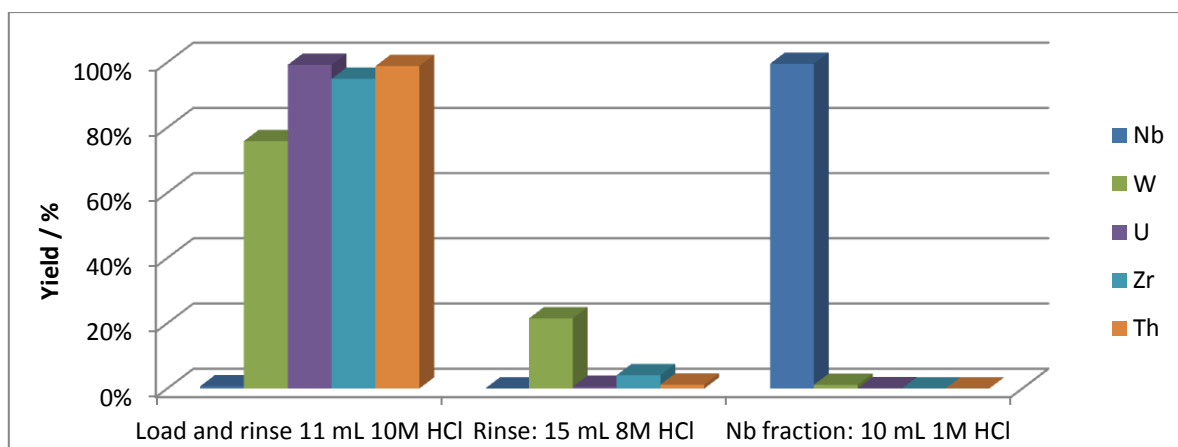


Figure 4: Etude d'éluion, séparation de Nb d'autres cations sélectionnés, colonne 2 mL résine TK400

La résine TK400 de par sa sélectivité permet de réaliser un certain nombre de séparations intéressantes telles que Nb/Zr et Pa/U/Th. Les résultats d'une étude d'éluion du Nb à partir de solution multi-élémentaire incluant Zr, et le schéma de séparation utilisé sont montrés respectivement dans les figures 4 et 5. Jerome et al.² ont utilisé la résine TK400 pour séparer Pa de ses descendants suivant la procédure indiquée en Figure 6. Ils ont montré que U, Th, Ac, Ra et Pb étaient élués de la résine lors des phases de charge et rinçage, permettant d'obtenir une fraction pure de Pa avec un bon rendement chimique (~83%).

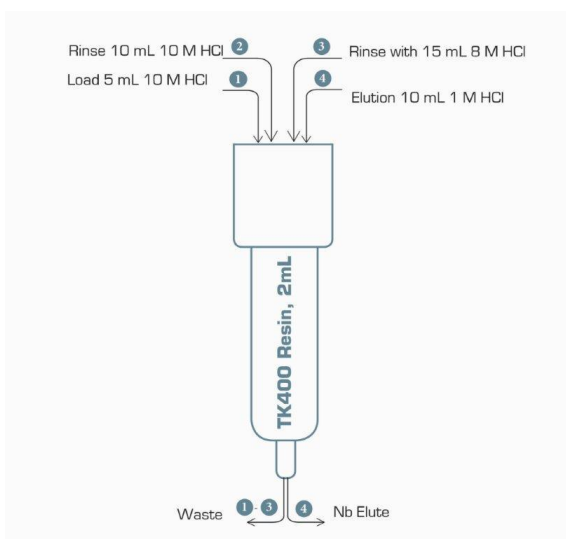


Figure 5: Séparation de Nb sur résine TK400

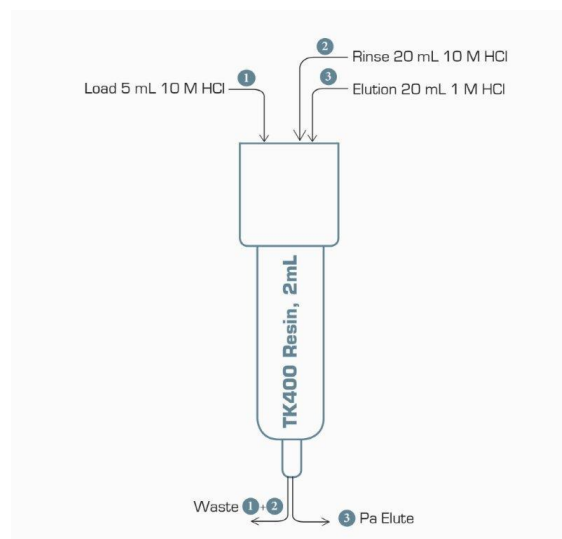


Figure 6: Séparation de Pa de ses descendants suivant la procédure de Jerome et al.²

Bibliographie

- (1) A.K. Knight et al.: "A chromatographic separation of neptunium and protactinium using 1-octanol impregnated onto a solid phase support", J Radioanal Nucl Chem (2016) 307:59–67
- (2) S. Jerome et al.: "Isolation and purification of Protactinium-231", submitted to the ICRM 2017 conference, 15 – 19.05. 2017, Buenos Aires,
- (3) V. Ostapenko et al.: "Sorption of protactinium(V) on extraction chromatographic resins from nitric and hydrochloric solutions", J Radioanal Nucl Chem, (2016), DOI 10.1007/s10967-016-4996-x
- (4) C. Dirks et al.: "New developments – TrisKem", presented at the RANC 2016 conference, 10-16.04.16 - Budapest, Hungary