
POSTER - Mise en œuvre d'une méthode de séparation sur résine pour l'analyse du ^{99}Tc par ICP-QMS

Laure Montreuil^{*1}, Sarah Baghdadi¹, and Christophe Maillard¹

¹DES, ISEC, DMRC, Univ Montpellier, CEA, Marcoule, France – DES, ISEC, DMRC, Univ Montpellier, CEA, Marcoule, France – France

Résumé

L'analyse des produits de fission issus des programmes de recherche de l'installation Atalante du CEA Marcoule est essentielle pour le traitement des déchets nucléaires et leur recyclage. Le ^{99}Tc analysé par ICP-QMS subit notamment l'interférence de ^{99}Ru ou la sensibilité en abondance due au ^{98}Mo . Lorsque l'isotopie n'est pas naturelle, les interférences ne peuvent pas être corrigées par la mesure d'autres isotopes. Or, les résultats doivent être rendus avec une incertitude maximale de 10% ou avec des LD les plus basses possibles. Pour cela, une méthode validée de séparation du ^{99}Tc sur résine échangeuse d'ions UTEVA® doit être adaptée aux conditions expérimentales (1). Elle est composée d'une étape de fixation de Tc (alimentation et lavage en milieu $\text{HNO}_3 \leq 0,1 \text{ M}$) puis d'une étape d'élution du Tc et du Re en milieu $\text{HNO}_3 12 \text{ M}$. Ce cycle est précédé d'une étape d'oxydation par H_2O_2 pour assurer l'état d'oxydation du Tc(VII) puis d'une étape d'évaporation/reprise par $(\text{HNO}_3)=0,1 \text{ M}$.

Le retour d'expérience montre que Tc est déjà sous la forme Tc_2O_7 dans les échantillons traités, et que l'opération d'ajustement de l'acidité par dilution après ajout du traceur ne modifie pas l'état d'oxydation du Tc, cette étape d'ajustage valenciel n'est donc pas nécessaire.

Pour obtenir une décontamination poussée vis-à-vis du Ru et du Mo et baisser le facteur de dilution dû au cycle chromatographique tout en conservant un rendement d'extraction du Tc maximal, l'influence de plusieurs paramètres, sur les performances de la séparation ($\text{Rdt}(\text{Tc})$, $\text{FD}(\text{Tc}/\text{Mo})$ et $\text{FD}(\text{Tc}/\text{Ru})$), ont été évalués :

- la concentration en HNO_3 lors des étapes de fixation, de lavage et d'élution,
- le volume des solutions de lavage et d'élution,
- la concentration des éléments d'intérêt Tc, Mo et Ru,
- le rapport massique de ces éléments ($m(\text{Ru}) / m(\text{Tc})$).

Ces études ont permis d'obtenir, dans les conditions optimales, un rendement de récupération

*Intervenant

du Tc de $(100\pm 10)\%$ et des facteurs de décontamination du Tc vis-à-vis de Mo, Ru supérieurs, respectivement, à 68 et 50. Ces performances sont très satisfaisantes pour une analyse par ICP-QMS.

(1) DMRC/CETAMA/NT/2018/02 ; Méthode validée CETAMA 394 : Dosage du ^{99}Tc