

Interaction des ions phosphate *in vitro* avec des particules inhalables d'oxyde de cerium

S. Matton*, P. Massiot et P. Fritsch

CEA, DSV/DRR/SRCA, Laboratoire de Radiotoxicologie,
BP. 12, 91680 Bruyères-le-Châtel, France

* Correspondance et tirés à part.

RÉSUMÉ

Des méthodes *in vitro* pour quantifier l'adsorption du phosphore sur des particules inhalables de CeO₂ ont été développées. Deux tests s'avèrent utilisables: la mesure de l'adsorption du ³²P et la spectrométrie X.

Mots-clés - Dissolution, phosphate, oxyde de cérium, spectrométrie X.

ABSTRACT

Methods have been developed to quantify phosphorus *in vitro* adsorption on inhalable CeO₂ particles. Two assays are potentially useful: adsorption measurement of ³²P and X-ray spectrometry.

Key-words - Dissolution, phosphate, cerium oxide, X-ray spectrometry.

INTRODUCTION

Des données expérimentales suggèrent que les oxydes d'uranium interagissent *in vivo* avec des éléments solubles tels les phosphates [1]. Le but de cette étude consiste à développer des tests *in vitro* pour mesurer l'interaction phosphate/particules inhalables. Le CeO₂ a été choisi car les propriétés chimiques du Ce sont voisines de celles des actinides.

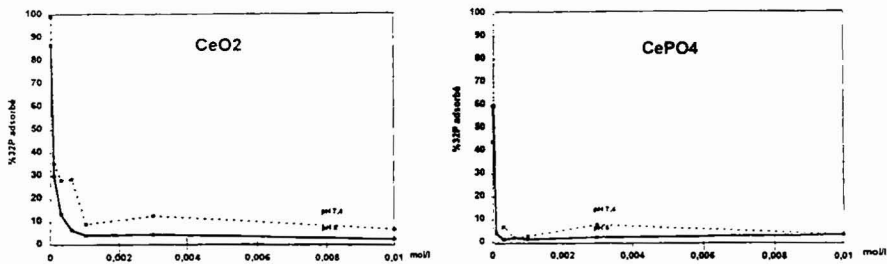
MATERIELS ET METHODES

Les particules de CeO₂ et CePO₄ ont été synthétisées selon une méthode décrite précédemment [2] et la fraction inhalable a été obtenue par sédimentation dans une solution de collodion pendant 15 minutes. Le CeO₂ est incubé 24 h dans un tampon Tris-HCl 0.1 M, pH 5 et 7.4, contenant de 0 à 10 mM de phosphate et 150 Bq/100µl de ³²P. L'adsorption est mesurée par comptage de l'activité du surnageant. La spec-

trométrie X est réalisée en microscopie électronique. Le CePO_4 sert de composé de référence.

RESULTATS

Les résultats obtenus en spectrométrie X ont permis de quantifier le rapport atomique P/Ce par l'analyse de particules entières. Il est égal à 1,34 pour le CePO_4 et à 0,61 pour le CeO_2 après incubation. La raie P Ka est observée sur la plupart des particules étudiées et ce pour chaque concentration en phosphate. Les résultats préliminaires montrent que l'adsorption du ^{32}P diminue lorsque la concentration en phosphate augmente. Elle est négligeable pour CePO_4 mais aisément quantifiable pour le CeO_2 et apparaît plus importante à pH 7.4 qu'à pH 5.



CONCLUSION

Ces résultats montrent qu'il serait possible de quantifier les interactions particules/phosphate à l'aide de deux méthodes distinctes. Elles seront utilisées pour apporter des données quantitatives afin d'interpréter les vitesses de dissolution lente et rapide des oxydes d'actinides [3]. De plus, d'après des résultats de dissolution précédemment acquis, il semblerait qu'une relation de cause à effet soit possible entre l'adsorption des ions phosphate sur les particules et leur solubilité [4].

REMERCIEMENTS

Ce travail a été en partie financé par la COGEMA (Programme d'Intérêt Commun, D10 CEA/COGEMA).

REFERENCES

- 1- Ansoberlo E, Chalabresse J, Escallon S et coll (1990) *Int J Radiat Biol* **58**, 681-9
- 2-Matton S, Massiot P, LeNaour H et coll (1997) *Ann. Occup. Hyg*, **41**, 99-103.
- 3- Henge-Napoli MH, Ansoberlo E et coll (1994), *Radiat. Prot. Dosim.*, **53**, 157-61.
- 4- Matton S, Massiot P and Fritsch P (1997) *Radiat. Prot. Dosim.*, (sous presse).