



HAL
open science

Précipitation d'oxalates de lanthanides et d'actinides influence de la présence d'additif sur la structure et la microstructure

B. Haidon

► **To cite this version:**

B. Haidon. Précipitation d'oxalates de lanthanides et d'actinides influence de la présence d'additif sur la structure et la microstructure. Journées scientifiques de Marcoule (JSM), Jun 2015, Bagnols sur Cèze, France. cea-02489538

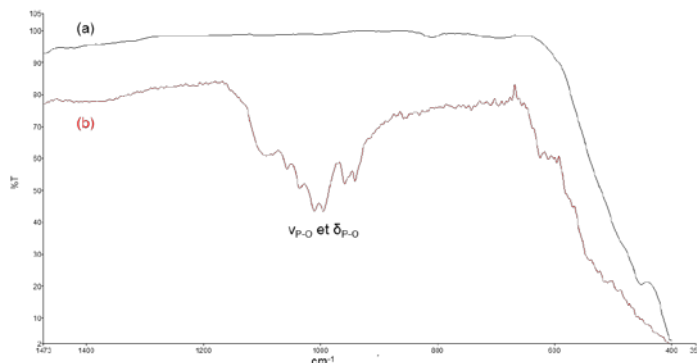
HAL Id: cea-02489538

<https://cea.hal.science/cea-02489538>

Submitted on 24 Feb 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



inévitable à l'échelle industrielle il est nécessaire de chercher d'autres additifs capables de moduler la morphologie et compatibles avec un procédé industriel.

Fig 1 : Spectres InfraRouge de (a) l'oxyde de référence (b) l'oxyde obtenu par calcination d'un oxalate précipité en présence de NTMP

IV. Stratégie de choix des additifs

Les résultats obtenus ont montré que l'effet d'additifs sur la morphologie provient de la compétition entre les effets complexants sur le néodyme de l'additif et de l'acide oxalique. Des molécules présentant des sites électrodonneurs, donc capables de complexer le cation, sont recherchées. Cependant, le choix des additifs est contraint par le procédé : utilisation en milieu acide nitrique et sous irradiation. L'additif doit également être « CHON » afin d'assurer son caractère labile et donc sa disparition lors de la calcination. A partir de ces critères, certains additifs ont été sélectionnés : l'acide nitrilotriacétique (NTA), équivalent « CHON » du NTMP, ainsi que des molécules utilisées dans le cycle du combustible (TEDGA, Acide AcétoHydroxamique, dérivés de pyrrolidones), pour lesquelles la résistance au milieu nitrique et à l'irradiation est déjà démontrée. D'autres additifs, notamment apparentés aux acides aminés, sont envisagés mais il faut s'assurer de leur efficacité en milieu acide.

V. Premiers résultats

Des essais préliminaires ont déjà été réalisés avec le NTA. Avec de très faibles concentrations (rapport Nd/NTA = 32/1), des tendances similaires à celles observées avec le NTMP ont pu être observées, avec la formation de l'hydrate supérieur $Nd_2(C_2O_4)_3(H_2O)_6, 12H_2O$ et l'apparition de particules sphériques (fig2). Cependant ces effets ne sont observés qu'à basse température ($T=5^\circ C$). Dans ces conditions l'hydrate supérieur, de morphologie sphérique apparaît en mélange avec la phase $Nd_2(C_2O_4)_3(H_2O)_6, 4H_2O$, de morphologie baguettes. Des essais à plus forte concentration de NTA sont actuellement en cours.

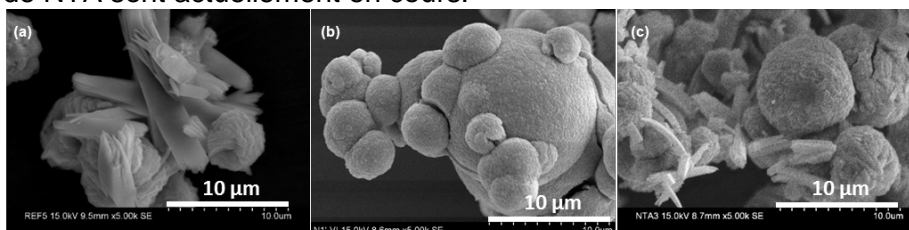


Fig 2 : Micrographie des oxalates de néodyme précipités (a) sans additif à 5°C (b) avec NTMP à température ambiante (c) avec NTA à 5°C

Références

- [1] L. De Almeida, S. Grandjean, N. Vigier, F. Patisson, Eur. J. Inorg. Chem. (2012) 4986
- [2] W. Ollendorff, F. Weigel, Inorgan. Nucl. Chem. Letters. 5 (1969) 263
- [3] Anne-Lise Vitart, Thèse de Doctorat, Université de Lille 1 (2014)
- [4] D. Kustaryono, N. Kerbellec, G. Calvez, S. Freslon, C. Daignebonne, O. Guillou, Cryst. Growth Des. 10 (2010) 775