

Pour ce qui concerne les atomes de potassium, il est difficile de caractériser leur entourage par des atomes d'oxygène. Si pour $ZrNa_4(C_2O_4)_4 \cdot 3H_2O$, J.L. GLEN [5] distingue 3 sites de Na, de coordination 6, 7, 8, nous observons ici 4 sites de K de coordination 8 ou 9.

K1 : $9(2,73-3,04 \text{ \AA})$ K2 : $9(2,66-3,07 \text{ \AA})$ K3 : $8(2,69-3,21 \text{ \AA})$ K4 : $8(2,73-3,29 \text{ \AA})$

La connaissance de la structure est un aspect important dans l'interprétation des paramètres issus d'une expérience de Corrélation Angulaire Perturbée γ - γ . En effet la fréquence d'interaction quadrupolaire et le paramètre d'asymétrie du gradient de champ électrique dépendent (essentiellement) de la disposition spatiale des atomes autour du noyau sonde.

Nous relaterons dans un prochain article comment des différences apparemment aussi faibles dans cette disposition spatiale dans les oxalato-hafnates de sodium et de potassium permettent d'expliquer un rapport égal à 3 dans les fréquences d'interaction quadrupolaire et un paramètre d'asymétrie du gradient de champ qui passe de 0,45 à 0,95.

- [1] D. TRANQUI, A. TISSIER, J. LAUGIER
Bulletin DRF n° 7, p. 60 (1975)
- [2] Inorganic Syntheses Vol. VIII, p. 40, Mc Graw-Hill Book Company
- [3] J.L. HOARD et J.V. SILVERTON
Inorg. Chem. 2, 235 (1963)
- [4] D.L. KEPERT
J. Chem. Soc. 4736 (1965)
- [5] G.L. GLEN, J.V. SILVERTON, J.L. HOARD
Inorg. Chem. 2, 250 (1963)

2.3.2 - Complexes de métaux de transition

a) Mesure de variation de période du ^{52}Fe

(P. AURIC, A. BENABED⁺, M. BOGE, R. BOUCHEZ, A. MEYKENS^{*})

Dans les cas de décroissance radioactive par conversion interne ou par capture électronique on peut observer une variation (de l'ordre de 10^{-3} à 10^{-4}) de la probabilité de désintégration λ , selon l'état physicochimique de

⁺ Institut des Sciences Nucléaires/Grenoble

^{*} Université de Louvain (Belgique)

la substance. En effet, ce type de décroissance étant lié à la densité de charge électronique sur le noyau, une variation $\Delta|\psi_{(0)}|^2$ de cette densité entraîne une variation $\Delta\lambda$ de la probabilité λ . La mesure de $\frac{\Delta\lambda}{\lambda}$ permet de connaître séparément la valeur du facteur d'origine électronique et celle du facteur d'origine nucléaire contenus dans le déplacement isomérique.

L'élément qui se prête le plus à ces mesures est évidemment le Fer puisque beaucoup de ses composés ont été étudiés par spectroscopie Mössbauer.

Plusieurs tentatives expérimentales ont été faites [1]. Mais il est très délicat de mesurer une variation de $\frac{\Delta\lambda}{\lambda}$ avec une précision de l'ordre de 10^{-4} . Nous avons choisi le ^{52}Fe de 8,2 heures de période en utilisant la méthode de mesure différentielle par chambres d'ionisation mise au point au laboratoire [2]. Le "zéro" de l'appareillage a été effectué avec des sources de ^{64}Cu . La valeur pondérée de ce "zéro" sur 9 mesures est de $+(0,43 \pm 0,12) 10^{-4}$. Le ^{52}Fe se désintègre à 44 % par capture électronique. Il peut être produit soit par réaction nucléaire $^{55}\text{Mn}(p, 4n)$ à 58 MeV (cyclotron de Grenoble) soit par spallation de protons sur le nickel à 600 MeV (synchrocyclotron du CERN).

Jusqu'ici une première mesure a été faite entre deux composés de ^{52}Fe choisis en fonction de leur déplacement isomérique très différent : l'oxalate de Fe^{2+} ($\Delta E/\text{Fe} = + 1,20 \text{ mm.S}^{-1}$) et l'oxyde de Fe^{3+} (Fe_2O_3) ($\Delta E/\text{Fe} = + 0,38 \text{ mm.S}^{-1}$). En dehors du fait que les 2 sources radioactives ne doivent pas contenir de contaminants radioactifs, ce qui nécessite une chimie très délicate et des contrôles rigoureux, la difficulté réside dans le fait qu'une partie du ^{52}Fe (2 %) décroît sur le ^{52}Mn de 5,7 jours de période. L'efficacité de chaque chambre n'étant pas rigoureusement la même des corrections sont donc nécessaires.

La valeur corrigée de $\frac{\Delta\lambda}{\lambda}$ obtenue entre les 2 composés Fe^{2+} et Fe^{3+} est : $(5,2 \pm 0,4) 10^{-4}$. Ce résultat est en accord avec ceux obtenus par l'équipe de Zürich sur le ^{57}Fe . Des mesures sont en cours pour confirmer ces résultats avec d'autres composés ayant une différence de déplacement isomérique plus importante ($\text{Fe}^{6+}/\text{Fe}^{2+}$ par exemple).

[1] P. RÖEGSEGGER and W. KÖNDIG
Helvetica Ph. A. 46, 165-179 (1973)

[2] M. BOGE et A. MEYKENS
Revue de Physique Appliquée, 167-174, 11 Janv. 1976