

Etude de l'évolution structurale sols – gels – alumines de transition par spectroscopie Raman

T. Assih, K.P. Tchakpele, P. Sama et E.M. Edee

Université de Bénin, Faculté des Sciences, BP. 1515, Lomé, Togo

(Reçu le 20 septembre 1996 ; accepté pour publication le 23 janvier 1997)
Suivi par F. Magno

Aujourd'hui l'oxyde d'aluminium Al_2O_3 ou alumine, occupe une place de choix dans le domaine des céramiques. Le procédé sol-gel permet d'obtenir des poudres d'alumine de grande pureté dont on peut contrôler la morphologie, cette pureté dépendant du procédé de synthèse de l'alumine. Nous avons suivi, essentiellement par la technique Raman mais aussi par certaines techniques complémentaires, l'évolution des groupements structuraux dans les sols, les gels et les alumines de transition. Nous avons ainsi montré que la structure des particules colloïdales qui constituent les hydrosols est caractéristique de la pseudo-boehmite (bande Raman située à 360 cm^{-1}). Nous avons mis en évidence l'existence de poly-actions d'aluminium dans les sols, entités non détectées par la technique Raman. Grâce aux techniques Raman et RMN, nous avons suivi le processus de gélification et observé la transition sol-gel ; nous avons établi la différence fondamentale entre les pseudo-boehmite et la boehmite et finalement enregistré puis analysé des spectres Raman originaux des alumines γ et θ .

Sol-gel process is one of the best ways to obtain alumina powders with great purity, which depends on the alumina synthesis method. In this paper, structural groupments are followed and analyzed by Raman spectroscopy and other complementary techniques, starting from when precursors are in contact to the obtention of transition aluminas. We showed by Raman spectroscopy that the sol is made of colloidal pseudo-boehmite particles which give rise to a Raman line at 360 cm^{-1} . The $^{27}\text{A}/\text{NMR}$ spectroscopy showed the existence of aluminium polycations in the sol ; these polycations are not detected by Raman spectroscopy. Gelation process is monitored using Raman and NMR techniques ; sol-gel transition is observed. Original Raman spectra of $\gamma\text{ Al}_2\text{O}_3$ and $\theta\text{ Al}_2\text{O}_3$ are carried out and analyzed.