

Résumé

Des échantillons d'aluminate de zinc pur (ZnAl_2O_4) et de ZnAl_2O_4 dopé avec du plomb (Pb^{2+}) à différents rapports (0, 0,5, 1, 1,5, 2, 2,5 mol %) et une quantité constante de lanthane (La^{3+} : 1 mol%), ont été préparés par la technique sol-gel au citrate, puis recuit à 900°C pendant 2 h. Pour étudier les propriétés structurales, optiques et thermiques, différentes méthodes de caractérisation ont été utilisées telles que la diffraction des rayons X sur poudre, la microscopie électronique à balayage, la spectroscopie à rayons X à dispersion d'énergie, la calorimétrie différentielle à balayage, la spectroscopie infrarouge à transformée de Fourier et la spectroscopie Raman. L'analyse par diffraction des rayons X a révélé la présence, dans tous les échantillons, du ZnAl_2O_4 monophasé cubique sans phases d'impuretés, avec une taille de cristallite comprise entre 19 et 25 nm. Ces résultats ont été confirmés en utilisant l'infrarouge à transformée de Fourier et la spectroscopie Raman. Les spectres ultraviolets ont également indiqué que la bande interdite du dopé échantillons diminue et présente un décalage vers le rouge avec l'augmentation de la concentration d'ions Pb^{2+} . De plus, l'étude photocatalytique de différents échantillons de ZnAl_2O_4 a montré qu'ils pouvaient être utilisés comme photocatalyseurs et bons adsorbants pour la dégradation d'un colorant violet cristallisé hexaméthyle en solution aqueuse. Les spectres de photoluminescence de ZnAl_2O_4 pur, dopé et co-dopés montrent des pics d'émission situés à 432, 510 et 566 nm.

Mots clés : Nanoparticules de ZnAl_2O_4 , Sol-gel, photocatalyse, Adsorption,