

LES OXYFLUORURES $\text{Ca}_{1-x}\text{Mg}_x(\text{Ti}_{1-x}\text{Li}_x)\text{O}_{3-3x}\text{F}_{3x}$: TRANSITIONS DE PHASES ET COMPORTEMENT CATALYTIQUE

S. NEMOUCHI , L. TAÏBI-BENZIADA

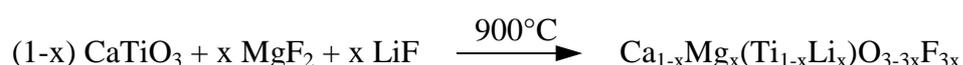
Faculté de Chimie, USTHB, B.P. 32 El-Alia, Bab-Ezzouar, 16311 Alger, Algérie

Mots clés: $\text{Ca}_{1-x}\text{Mg}_x(\text{Ti}_{1-x}\text{Li}_x)\text{O}_{3-3x}\text{F}_{3x}$, Transitions de phases, Test catalytique.

Les matériaux pérovskites de type ABO_3 suscitent un intérêt croissant auprès des industriels en raison de leurs procédés de mise en œuvre relativement aisés, de leur faible coût de production et de leurs propriétés physico-chimiques performantes. Ces dernières années, le développement des technologies micro-ondes a connu un essor considérable et a nécessité l'utilisation de nouvelles générations de matériaux pérovskites dérivées de BaTiO_3 , de SrTiO_3 ou des divers zirconates de plomb (PZT).

Parmi ces matériaux, le titanate de calcium CaTiO_3 est connu depuis plus d'une décennie pour ses applications dans le traitement et le stockage des déchets nucléaires et la catalyse des hydrocarbures légers. Plus récemment, d'autres applications ont vu le jour telles que: les condensateurs, les résonateurs, la réalisation de couches électroluminescentes, la fabrication des prothèses médicales... L'objectif de ce travail est l'élaboration de nouvelles céramiques oxyfluorées à base de CaTiO_3 et leurs caractérisations par diverses techniques: D.R.X, M.E.B, D.S.C, mesures diélectriques et test catalytique.

CaTiO_3 est préparé par réaction à l'état solide entre CaCO_3 et TiO_2 (rutile) à 850°C . Les oxyfluorures sont ensuite obtenues par action de CaTiO_3 sur les fluorures MgF_2 et LiF selon la réaction:



L'analyse radiocristallographique a permis de mettre en évidence de nouvelles phases de composition $\text{Ca}_{1-x}\text{Mg}_x(\text{Ti}_{1-x}\text{Li}_x)\text{O}_{3-3x}\text{F}_{3x}$ ($0 \leq x \leq 0,25$). Les mesures D.S.C, effectuées entre 25 et 600°C ont montré une ou deux transitions de phase selon la composition. Les faibles énergies mises en jeu lors de ces transformations prouvent que ces transitions sont du second ordre. Les mesures diélectriques réalisées dans la gamme de température $25-500^\circ\text{C}$ ont confirmé les résultats obtenus par la D.S.C. Les variations thermiques de la permittivité ϵ'_r et des pertes diélectriques $\text{tg}\delta$ sont conformes avec les caractéristiques des matériaux pour la fabrication des condensateurs de type I.

En outre, les résultats du test catalytique mené sur la composition $\text{Ca}_{0,90}\text{Mg}_{0,10}(\text{Ti}_{0,90}\text{Li}_{0,10})\text{O}_{2,70}\text{F}_{0,30}$ permettent d'envisager des applications dans le domaine de la catalyse pour ces oxyfluorures.