

SUR LES TRANSITIONS DE PHASES ET LES PROPRIETES CATALYTIQUES DE BaTiO₃

M. MEYAR, L. TAÏBI-BENZIADA

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

Mots clés : BaTiO₃, Oxyfluorures, Transition de phase, Test catalytique.

Le titanate de baryum (BaTiO₃) est un matériau de choix de la famille des pérovskites ferroélectriques. Ce composé est appliqué depuis longtemps dans de nombreux secteurs industriels. L'un d'entre eux, en plein développement, est celui de la fabrication de Condensateurs Céramiques Multicouches (MLCCs). Une application intéressante et importante de BaTiO₃ concerne la réalisation de mémoires d'ordinateurs FRAMs (Ferroelectric Random Access Memories). Actuellement, les recherches sur cette pérovskite sont orientées essentiellement vers l'optimisation et la modulation de ses propriétés en vue d'applications spécifiques. L'objectif de notre travail est de synthétiser de nouveaux oxyfluorures à base de BaTiO₃ et d'étudier l'influence de l'ajout SrF₂-LiF sur les transitions de phases et les propriétés catalytiques de ce titanate.

Le titanate de baryum BaTiO₃ est préalablement préparé par action de BaCO₃ sur TiO₂ à 1100°C. Des céramiques oxyfluorées sont ensuite élaborées à partir de BaTiO₃ et les fluorures SrF₂ et LiF. Les phases obtenues sont caractérisées par diverses techniques : la Diffraction des Rayons X (DRX), la Microscopie Electronique à Balayage (MEB), l'Analyse Différentielle Calorimétrique (DSC) et les mesures diélectriques. Des tests ont été réalisés sur l'isopropanol pour évaluer les propriétés catalytiques de ces oxyfluorures.

L'analyse radiocristallographique sur poudre a permis de mettre en évidence une nouvelle solution solide Ba_{1-x}Sr_x(Ti_{1-x}Li_x)O_{3-3x}F_{3x} avec : 0 ≤ x < 0,3. Tous les spectres de diffraction s'indexent par isotypie avec BaTiO₃ cubique.

Les mesures diélectriques et la DSC réalisées de la température ambiante à 500°C n'ont décelé aucun pic. Ce résultat est en bon accord avec les résultats de la DRX. Les variations thermiques de la permittivité (ϵ'_r) et des pertes diélectriques (tgδ) sont conformes avec les caractéristiques des condensateurs de type I.

Le test catalytique mené sur la phase Ba_{0,90}Sr_{0,10}(Ti_{0,90}Li_{0,10})O_{2,70}F_{0,30} a montré que ces matériaux sont des candidats potentiels pour l'oxydation des hydrocarbures légers.