

EUTECTIQUES FLUORES OU OXYFLUORES: NOUVEAUX ADDITIFS POUR FRITTER BaTiO_3 A BASSE TEMPERATURE.

Z. LADJEROUD¹, L. BENZIADA¹ et J. RAVEZ²

¹ *Laboratoire de Cristallographie Appliquée, Institut de Chimie, U.S.T.H.B.,
BAB-EZZOUAR 16111, Alger, Algérie.*

² *Laboratoire de Chimie du Solide du C.N.R.S., Université de Bordeaux I,
33405 TALENCE, France.*

Les diélectriques actuellement utilisés dans la réalisation de condensateurs céramiques multicouches sont à base de titanate de baryum. Ces matériaux présentent cependant deux inconvénients:

- la température de frittage est élevée (de l'ordre de 1400°C)
- les électrodes internes sont en palladium et ce métal est onéreux.

L'évolution actuelle de la technologie des condensateurs céramiques multicouches est orientée essentiellement vers la réduction du coût de fabrication. Des études antérieures avaient montré que l'ajout de LiF à BaTiO_3 permet de densifier le titanate de baryum à relativement basse température (930°C).

Le but de ce travail est d'illustrer le rôle favorable joué par une série d'eutectiques fluorés ou oxyfluorés lors du frittage à basse température, en phase liquide, de BaTiO_3 . Les compositions envisagées sont:

SrF_2 , 4 LiF ($t_f = 761^\circ\text{C}$) - BaF_2 , 4 LiF ($t_f = 765^\circ\text{C}$) - Li_2CO_3 , LiF ($t_f = 608^\circ\text{C}$) - 4 LiOH, H_2O , LiF ($t_f = 430^\circ\text{C}$).

Des céramiques sont préparées à 850°C ou 930°C puis caractérisées par diffraction X. Les retraits sur le diamètre varient de 0,14 à 0,17 selon les compositions initiales.

Une étude par microscopie électronique à balayage sur fracture a montré que la densification ainsi que la taille des grains augmentent avec la température de frittage (t_{fritt}).

Des mesures diélectriques sont effectuées de 200 à 500 K à la fréquence de 1 kHz. Un maximum de permittivité ϵ'_r associé à un minimum des pertes diélectriques $\text{tg } \delta$ apparaissent à la température de Curie T_C .

Les meilleures performances diélectriques sont obtenues pour l'ajout contenant du strontium: $\epsilon'_r = 5800$, $\text{tg } \delta = 0,004$ à 293 K. Le matériau correspondant qui est le plus hautement densifié à température relativement basse ($t_{\text{fritt}} = 930^\circ\text{C}$) constitue ainsi un diélectrique utilisable pour la réalisation de condensateurs céramiques multicouches.