

Conclusion Générale

Ce mémoire est dédié à l'étude des phénomènes de relaxation diélectrique dans un verre NZPO dopé avec différentes concentrations du cobalt. Nous avons envisagé cette approche à partir de l'analyse du comportement diélectrique du verre NZPO par la technique de la spectroscopie d'impédance complexe (SIC), dans une gamme de fréquence allant de 10^{-2} à 1MHz.

En effet la très haute impédance d'entrée des nouveaux appareils dont nous avons disposés, nous a permis de travailler en plaçant l'échantillon en "sandwich" entre deux feuillets de Téflon d'épaisseur 10 μ .m. Le signal qui devenait indétectable dans les anciens montages est maintenant parfaitement mesurable. Cette amélioration permet de distinguer clairement désormais le phénomène de polarisation des effets de la simple diffusion des charges qui provoque habituellement le courant qui traverse l'échantillon quand on applique à ses bornes une différence de potentiel.

Des études antérieures, ont permis de représenter le phénomène de polarisation par la réorientation d'un dipôle, constitué dans le cas particulier des verres, par un ion de compensation et le site dans lequel il se trouve piégé. La description du cation piégé dans son site d'accueil par une particule confinée dans un seul puits de potentiel et l'excitation occasionnelle de cette particule, sous les effets combinés des fluctuations thermique et de l'application d'un champ électrique, ce sont deux schémas classiques qui se trouvent dans la plupart des illustrations des mécanismes de saut à l'échelle microscopique. Cette approche nous a alors permis grâce aux mesures réalisées en SIC de trouver l'ensemble des résultats obtenus sur l'échantillon que nous avons choisi. Il s'agit notamment du nombre de types de sites occupés par les cations échangeables et de leur taux d'occupation.

Le travail présenté ici montre qu'il est possible d'envisager une évaluation des énergies d'activation des cations du réseau anionique à l'endroit où sont localisés les sites accepteurs des cations. Cette démarche originale sur une évaluation quantitative et directe de paramètres, qui conduit à l'hétérogénéité des surfaces des verres diphosphates à travers différentes énergies de polarisation.

En fin, ce travail n'est qu'une initiation à la recherche avant l'investigation dans plusieurs enjeux technologiques. Dans l'état actuel des choses et qui nous intéresse, la solution à base des verres diphosphates dopés par les métaux de transition, peut tout de suite être utilisée pour des applications dans le domaine micro-ondes. Comme perspectives à ce travail, nous projetons de faire une étude sur les propriétés optiques et radiatives de ces verres diphosphate, pour les adapter comme des semi conducteurs amorphes, et aussi ouvrir une autre recherche sur les commutateurs électronique à haute fréquences.