

Rb₂Ti₂O₅: quand un diélectrique n'est pas un isolant...

Rémi Federicci , Stéphane Holé et Brigitte Leridon

LPEM-ESPCI Paris, PSL Research University,

CNRS, Sorbonne Universités, UPMC, 10 rue Vauquelin, 75005 Paris, France

Une conductivité électrique et une constante diélectrique élevées sont en principe incompatibles, ce qui fait que les termes “isolant” et “diélectrique” sont en général confondus. Ceci est certainement vrai lorsque les porteurs de charge sont des électrons mais pas nécessairement dans un matériau où des espèces ioniques sont fortement mobiles, où la conduction électronique est négligeable et les transferts de charge à l'interface inexistant. Dans ce cas, bien que le matériau conduise la charge de manière interne, il peut posséder une polarisation et une constante diélectrique très élevées.

Nous présenterons les propriétés électriques d'un nouveau titanate bi-dimensionnel: Rb₂Ti₂O₅. Ce matériau présente des cycles I_V de type ferroélectrique avec une

constante diélectrique colossale à basse fréquence (de l'ordre de 10⁹).

Des investigations détaillées de la constante diélectrique permettent de démontrer qu'en raison de mouvement ioniques, ce matériau se comporte comme un dipôle géant avec une polarisation de type ferroélectrique colossale (de l'ordre de 0.1 C.cm⁻²). Ce matériau, très prometteur pour les applications peut donc être qualifié de “ferroélectrique ionique” ou encore de “ferro-ionet”.

