

Jeudi 9 juin 2022 : session Couches Minces innovantes

Isolants de Mott en couches minces : élaboration, propriétés et potentiel applicatif

Marie-Paule Besland, Etienne Janod, Benoit Corraze, Julien Tranchant, Laurent Cario
Institut des Matériaux Jean Rouxel de Nantes (IMN)

Depuis plus de 15 ans, notre groupe étudie au sein de l'IMN une famille de matériaux : les isolants de Mott pour leurs propriétés physiques exceptionnelles, propriétés issues de leur structure cristalline et électronique. Il s'agit d'un sujet fortement pluridisciplinaire couvrant la synthèse de matériaux sous forme de monocristaux et de poudres polycristallines et leur dépôt en couches minces de moins de 100 nm à 1 μm par (co)-pulvérisation magnétron jusqu'à la caractérisation de leurs propriétés fonctionnelles et la réalisation de démonstrateurs. Une nouvelle technologie émergente, dite Mott-RAM, utilisent ces matériaux. Leurs propriétés permettent d'envisager des dispositifs très novateurs pour le stockage de l'information et le calcul neuromorphique avec la réalisation de mémoires mais aussi de synapses et neurones artificiels. Ces nouveaux composants pourraient permettre de diminuer la consommation énergétique des systèmes d'intelligence artificielle d'un facteur 1000 à 10000. Je me propose dans cet exposé de vous illustrer les propriétés de ces matériaux et la stratégie adoptée pour la réalisation de démonstrateurs au cours de la dernière décennie.