GEMaC

Groupe d'Étude
de la Matière Condensée

UNE SOURCE DE LUMIÈRE BLANCHE STABLE POUR L'ÉCLAIRAGE ET L' AFFICHAGE MODERNES

Les chercheurs français et tunisiens mettent en évidence et expliquent une émission de lumière blanche, comparable à la lumière blanche de référence.

L'éclairage à base de semi-conducteurs présente une solution alternative aux sources d'éclairage conventionnelles. L’enjeu dans ce domaine scientifique est de parvenir à une émission de lumière blanche (white light, WL) à large bande, car elle a de nombreuses applications potentielles dans l’industrie de l’éclairage et l’affichage moderne. Souvent, pour obtenir une émission WL, on utilise un mélange d'émetteurs (composites) qui émettent du rouge, du vert et du bleu (RGB). Cependant, il est difficile de régler les rapports des colorants luminescents pour produire des matériaux émettant de la lumière blanche et il est encore plus difficile de maintenir la stabilité de ce rapport dans le temps. Par conséquent, l’objectif majeur de la recherche sur l'éclairage à semi-conducteurs est le développement d'un matériau solide monocristallin monocomposant émettant de la lumière blanche à large bande avec un fort rendement luminescent et photostable. Ces émetteurs devraient présenter une émission facilement contrôlable, un bon rendu des couleurs et une meilleure reproductibilité par rapport aux propriétés des luminophores composites.

Les chercheurs des équipes P2MC et NSP du GEMaC, en collaboration avec l'Institut Jean Barriol de Nancy, en France, et le Laboratoire de Physique Appliquée de Sfax, en Tunisie, ont synthétisé et étudié un matériau prometteur dans ce domaine d’applications. Le matériau hybride à base de chlorure de plomb en « dimension zéro » s'est révélé être un émetteur efficace de la lumière blanche à très large bande (1,25 eV). Cette nouvelle pérovskite hybride photoluminescente est facile à synthétiser, possède d'excellentes propriétés optiques et représente donc une alternative très prometteuse pour remplacer les phosphores inorganiques conventionnels à base de terres rares et les phosphores à base de puits quantiques qui dominent actuellement le domaine des diodes à pompage optique.

Contact: Kamel Boukheddaden

En savoir plus :

Slim Elleuch, Alain Lusson, Sebastien Pillet, Kamel Boukheddaden, and Younes Abid
"White Light Emission from a Zero-Dimensional Lead Chloride Hybrid Material"
ACS Photonics 7(5), 1178 (2020)