

Synthèse, étude structurale, analyse de surface Hirshfeld et luminescence d'un polymère de coordination à base de l'euporium et du ligand l'acide 1H-benzimidazole-5 carboxylique

Prof LAMIA BENDJEDDOU (Département de chimie, Faculté des Sciences Exactes, Université Constantine 1 Frères Mentouri, Constantine)

Abstract

La synthèse et la construction de polymères de coordination des lanthanides (LnCPs) par auto-assemblage d'ions métalliques trivalents et de ligands organiques appropriés, sont l'un des sujets d'actualité de la science des matériaux, en raison de leurs architectures fascinantes, topologies structurales [1] et diverses applications [2-7].

Dans cet objectif nous avons pu isoler un nouveau polymère de coordination $[\text{Eu}(\text{Hbic})_3(\text{H}_2\text{O})]_n$, dont l'empilement cristallin est formé par des chaînes polymériques unidimensionnelles. L'ion d'euporium adopte la géométrie prisme trigonal tricappé déformée, ponté par des atomes d'oxygène des groupements carboxylates et un atome d'azote du benzimidazole.

La cohésion tridimensionnelle est assurée par des liaisons hydrogène fortes, moyennes et renforcées par des interactions intermoléculaires de type $\pi\cdots\pi$, qui sont confirmées par l'analyse de la surface d'Hirshfeld. Cette dernière, montre une contribution majoritaire des contacts H...H qui correspond à des liaisons hydrogène.

Le spectre d'émission de luminescence qui a été enregistré à l'état solide, montre que les transitions $4f \rightarrow 4f$ sont typiques d'Eu (III). Les fortes interactions entre les ions Eu^{3+} les plus proches ont conduit à un rendement quantique d'émission faible.

Références :

- 1- M. Kumar, C.-Q. Qiu, J.K. Zarba, A. Frontera, A.K. Jassal, S.C. Sahoo, S.-J. Liu, H.N. Sheikh, *New J. Chem.* 43 (2019) 14546–14564.
- 2- S.P. Bera, A. Mondal, S. Konar, *Chem. Asian J.* 14 (2019) 3702–3711.
- 3- H. He, D. Yuan, H. Ma, D. Sun, G. Zhang, H.-C. Zhou, *Inorg. Chem.* 49 (17) (2010) 7605–7607.
- 4- Y.-P. He, Y.-X. Tan, J. Zhang, *Inorg. Chem.* 52 (21) (2013) 12758–12762
- 5- B. Ay, E. Yildiz, ? Kani, *Polyhedron* 130 (2017) 165–175.
- 6- M.P. Suh, H.J. Park, T.K. Prasad, D.-W. Lim, *Chem. Rev.* 112 (2) (2011) 782–835.
- 7- J. Gu, M. Wen, Y. Cai, Z. Shi, D.S. Nesterov, M.V. Kirillova, A.M. Kirillov, *Inorg. Chem.* 58 (2019) 15696–15699.