Optimisation de dépôt de matrices pour faciliter la caractérisation d'OLEDs en ToF-SIMS tandem MS.

Pierre Hirchenhahn, Claire Guyot, Tony Maindron, Benoit Gilquin, Greg Fisher, Jean-Paul Barnes

▶ **To cite this version:**

Pierre Hirchenhahn, Claire Guyot, Tony Maindron, Benoit Gilquin, Greg Fisher, et al.. Optimisation de dépôt de matrices pour faciliter la caractérisation d'OLEDs en ToF-SIMS tandem MS.. Journée de la section Rhône Alpes de la Société Chimique de France, Jun 2022, Le Bourget du Lac, France. cea-03742024

HAL Id: cea-03742024
https://cea.hal.science/cea-03742024

Submitted on 2 Aug 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Optimisation de dépôt de matrices pour faciliter la caractérisation d'OLEDs en ToF-SIMS tandem MS.

P. Hirchenhahn[a], C. Guyot[a], T. Maindron [a], B. Gilquin [a], G. Fisher[b], J.-P. Barnes [a].

a Univ. Grenoble Alpes, CEA, Leti, F-38000 Grenoble, France
b Physical Electronics, Chanhassen, Minnesota 55317, Etats-Unis

La technique de ToF-SIMS (time-of-flight secondary ion mass spectrometry) est excellente pour étudier la nature chimique de surfaces et d'interfaces. Elle a récemment fait l'objet de développements lui permettant de réaliser des mesures en tandem MS. Ceci permet de sélectionner des ions d'intérêt pour les refragmenter ouvrant de larges possibilités quant à l'identification de la nature et de la structure des fragments mesurés dans les hautes masses. Toutefois ceux-ci présentent généralement de faibles taux d'ionisation, ainsi l'augmentation de ce taux devient un enjeu majeur. Pour ce faire, le dépôt de matrices communément utilisée en MALDI (matrix assisted laser desorption ionization) est une méthodologie qui a déjà fait ses preuves pour des analyses d'échantillons biologiques en ToF-SIMS. Elle n'a pas encore été explorée pour des OLEDs. Ce travail cherche à optimiser l'utilisation de telles matrices pour caractériser des OLEDs par ToF-SIMS dans le but de mieux comprendre les phénomènes de dégradations de tels dispositifs pour augmenter leur durée de vie. Trois différentes matrices ont été sélectionnées pour ce travail : l'acide α-cyano-4-hydroxycinnamique (CHCA), acide 2,3-dihydrobenzoïque (DHB), et la N-(1-naphthyl)ethylenediamine dihydrochlorure (NEDC). Ces matrices ont été déposées par sprayage en utilisant comme solvant un mélange 50% v/v d'eau et d'acétonitrile. Les différentes épaisseurs de dépôts ont été évaluées par ToF-SIMS sur un PHI NanoTOF 2 par l'acquisition de spectres de masse, de profiles en profondeur et d'images, et ce pour plusieurs matériaux d'OLEDs : Alq_3, $Ir(mppy)_3$, HATCN, F_4TCNQ, NPB STTB et TCTA. Les résultats ont permis de montrer que l'on peut améliorer le taux d'ionisation en sprayant uniquement le solvant, les matrices n'étant pas toujours les plus performantes. Ceci ouvre la voie à l'utilisation de molécules plus simples, et volatiles pour augmenter le taux d'ionisation lors de mesures en ToF-SIMS. Ce travail, réalisé sur la Plate-Forme de Nano-Caractérisation (PFNC), est soutenu par le Programme « Recherches Technologiques de Base » de L'Agence Nationale de la Recherche (ANR).