



Fotondegradasie van Alq₃-poeier

Authors:

Mart-Mari Duvenhage¹
O.M. Ntwaeaborwa¹
H.C. Swart¹

Affiliations:

¹Department of Physics,
University of the Free State,
South Africa

Correspondence to:

Mart-Mari Duvenhage

Email:

duvenhagem@ufs.ac.za

Postal address:

PO Box 339, Bloemfontein
9300, South Africa

How to cite this abstract:

Duvenhage, M.M.,
Ntwaeaborwa, O.M.
& Swart, H.C., 2013,
'Fotondegradasie van Alq₃-
poeier', *Suid-Afrikaanse
Tydskrif vir Natuurwetenskap
en Tegnologie* 32(1), Art.
#409, 1 page. [http://dx.doi.
org/10.4102/satnt.v32i1.409](http://dx.doi.org/10.4102/satnt.v32i1.409)

Note:

This abstract was presented
at the 'Studentesimposium
in die Natuurwetenskappe
2011', presented under
the protection of the *Suid-
Afrikaanse Akademie vir
Wetenskap en Kuns*. The
symposium was held at the
University of South Africa on
27–28 October 2011.

Copyright:

© 2013. The Authors.
Licensee: AOSIS
OpenJournals. This work
is licensed under the
Creative Commons
Attribution License.

Read online:

Scan this QR
code with your
smart phone or
mobile device
to read online.

Photon degradation of Alq₃ powder. In this study the photon degradation of Alq₃ powders is investigated. The sample is irradiated for 330 hours by means of a UV lamp, and the chemical changes between the undegraded and degraded samples are monitored by means of X-ray photoelectron spectroscopy (XPS) and Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR).

Tris-(8-hidroksiequinolien)-aluminium (Alq₃) is 'n materiaal wat verskeie gebruike in liguitstralende toestelle het. Dit word ook as 'n elektronvervoerlaag in organiese liguitstralende diodes (OLED's) gebruik. Ongelukkig is Alq₃ nie 'n baie stabiele materiaal nie en ontbind dit indien dit in gewone atmosfeer gestoor word. Die Alq₃ reageer met suurstof en waterdamp in die lug. Blootstelling aan lig kan die materiaal ook laat ontbind. Die materiaal moet daarom in vakuum gestoor word, en alle toestelle waarin dit gebruik word, moet ook in vakuumentoestande gemaak word. In hierdie studie word die effek van fotondegradasie ondersoek. Die uitwerking van suurstof en waterdamp tydens die degradasieproses word ook ondersoek.

Die Alq₃-poeiermonster is volgens die medepresipitasie metode gesintetiseer en is in asetoon geherkristalliseer om van enige onsuiverhede in die poeier ontslae te raak. Die struktuur van die monster is met behulp van X-straaldiffraksie (XRD) bepaal. Die gemiddelde deeltjiegrootte is aan die hand van Scherrer se vergelyking op grond van die verbrede diffraksiepieke bepaal. Die grootte is bepaal as ~40 nm in deursnit. Die opwekkings- en emissie-fotonluminesensie (PL-) data is versamel met behulp van 'n *Cary Eclipse*-fluoresensiespektrofotometer wat met 'n Xenonlamp toegerus is. Die opwekkingsdata stem ooreen met die absorpsiedata wat met 'n Perkin Elmer Lambda 950 UV-Vis-NIR-spektrometer versamel is.

Om die fotondegradasie degradasie, asook die effek van suurstof en waterdamp te bestudeer, is die monster 330 uur lank met 'n 8W *Matelec* UV-lamp bestraal. Die ooreenstemmende emissiedata is met behulp van 'n HR4000CG-UV-NIR *Ocean Optics*-spektrometer bekom.

X-straalfotoëlektron-spektroskopie- (XPS-) metings is op sowel die ongedegradeerde as die gedegradeerde monsters gedoen, en die veranderinge in chemiese bindings wat verantwoordelik is vir die afname in luminesensie met verloop van tyd het duidelik geblyk. Fourier-transformeerinfrarooispektroskopie- (FTIR-) metings is met behulp van 'n Bruker Tensor 27 IR-spektroskoop uitgevoer. Die data het die XPS-data aangevul en wys duidelik die verskil in OH- en C = O-vibrasiemodusse tussen die ongedegradeerde en gedegradeerde monsters.

'n Volledige luminesensiemeganisme vir die ongedegradeerde en gedegradeerde monsters word ook bespreek.