



Universiteit  
Leiden  
The Netherlands

## **Ln(III) complexes as potential phosphors for white LEDs**

Akerboom, S.

### **Citation**

Akerboom, S. (2013, October 29). *Ln(III) complexes as potential phosphors for white LEDs*. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/22054>

Version: Not Applicable (or Unknown)

License: [Leiden University Non-exclusive license](#)

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/22054>

**Note:** To cite this publication please use the final published version (if applicable).

Cover Page



Universiteit Leiden



The handle <http://hdl.handle.net/1887/22054> holds various files of this Leiden University dissertation.

**Author:** Akerboom, Sebastiaan

**Title:** Ln(III) complexes as potential phosphors for white LEDs

**Issue Date:** 2013-10-29

## List of publications

- ‘Crystal structures of the double perovskites  $\text{Ba}_2\text{Sr}_{1-x}\text{Ca}_x\text{WO}_6$ ’  
W.T. Fu, S. Akerboom, D.J.W. IJdo, *J. Sol. St. Chem.* **180** (2007) 1547-1552.
- ‘Crystal structures of the double perovskites  $\text{Ba}_2M(\text{II})M'(\text{VI})\text{O}_6$  ( $M = \text{Ca}, \text{Sr}, M' = \text{Te}, \text{W}, \text{U}$ )’  
W.T. Fu, Y.S. Au, S. Akerboom, D.J.W. IJdo, *J. Sol. St. Chem.* **181** (2008) 2523-2529.
- ‘The intermediate tilt systems in the double perovskites  $\text{Ba}_{1-x}\text{Sr}_x\text{CaWO}_6$  and  $\text{Ba}_{1-x}\text{Sr}_x\text{YSbO}_6$ ’  
W.T. Fu, S. Akerboom, D.J.W. IJdo, *J. Alloys Compd.* **476** (2009) L11-L15.
- ‘Crystal structure and luminescence of complexes of Eu(III) and Tb(III) with furan-2,5-dicarboxylate’  
S. Akerboom, W.T. Fu, M. Lutz, E. Bouwman, *Inorg. Chim. Acta* **387** (2012) 289-293.
- ‘Synthesis, structure and luminescence of new dinuclear cyanido-bridged AgI–AuI one-dimensional coordination polymer’  
M. Ghazzali, M.H. Jaafar, K. Al-Farhan, S. Akerboom, J. Reedijk, *Inorg. Chem. Commun.* **20** (2012) 188-190.
- ‘Substituted phenanthrolines as antennae in luminescent Eu(III) complexes’  
S. Akerboom, J.J.M.H van den Elshout, I. Mutikainen, M.A. Siegler, W.T. Fu, E. Bouwman, *Eur. J. Inorg. Chem.* (2013), in press.
- ‘1-Methyl-1,10-phenanthroline-2(1H)-one (L) as a ligand to Eu(III): Crystal structure and luminescent properties of  $[\text{Eu}(\text{L})_3(\text{NO}_3)_3]$ ’  
S. Akerboom, J.J.M.H van den Elshout, I. Mutikainen, W.T. Fu, E. Bouwman, *Polyhedron* (2013), in press.
- ‘Structure, photo- and triboluminescence of the lanthanoid dibenzoylmethanates:  $\text{HNEt}_3[\text{Ln}(\text{dbm})_4]$ ’  
S. Akerboom, M.S. Meijer, M.A. Siegler, W.T. Fu, E. Bouwman, *J. Lumin.* **145** (2014) 278-282.
- ‘A novel metal organic framework from Tb(III) and 2-hydroxytrimesic acid showing very intense photoluminescence’  
S. Akerboom, X. Liu, S.H.C. Askes, I. Mutikainen, W.T. Fu, E. Bouwman, submitted for publication.
- A series of bimetallic coordination polymers bearing  $[\text{Ag}(\text{PPh}_3)_2]$  chromophores: synthesis, structure and luminescence’  
M. Ghazzali, M.H. Jaafar, S. Akerboom, A. Alsalmé, K. Al-Farhan, J. Reedijk, *Inorg. Chem. Commun.*, **36** (2013) 18-21.
- ‘Phenol oxazolines as antennae in luminescent Ln(III) complexes, Ln(III)=Eu(III), Tb(III)’  
S. Akerboom, E.T. Hazenberg, I. Schrader, S.F. Verbeek, W.T. Fu, E. Bouwman, manuscript in preparation.
- ‘Influence of the substituents on the antenna properties of dibenzoylmethane ligands in luminescent Eu(III) complexes’  
S. Akerboom, W.T. Fu, E. Bouwman, manuscript in preparation.

## Curriculum Vitae

Sebastiaan Akerboom werd op 6 december 1985 te 's Gravenhage geboren. In 2004 behaalde hij het atheneumdiploma aan het Fioretticollege te Lisse. In het najaar van datzelfde jaar begon hij met de studie scheikunde aan de Universiteit Leiden. Op 31 augustus 2005 werd het propedeutisch examen van deze opleiding *cum laude* afgelegd. In de herfst van 2006 begon de auteur een stage vastestofchemie onder leiding van dr. W.T. Fu en dr. D.J.W. IJdo, welke in maart 2007 werd afgerond. Op 1 oktober 2007 werd het baccalaureaatsdiploma aan de auteur uitgereikt met het *judicium cum laude*. In 2008 begon hij met een afstudeerstage in de vastestofchemie, met als doel de systematiek in faseovergangen in dubbelperovskieten te onderzoeken. Deze stage werd afgelegd onder leiding van dr. W.T. Fu, en leidde samen met het onderzoek uit 2007 tot de publicatie van een drietal wetenschappelijke artikelen op dit gebied. In oktober 2008 werd begonnen met een onderzoeksstage bij het Energieonderzoekcentrum Nederland (ECN) te Petten, onder leiding van dr. F.P.F. van Berkel en dr. D.J.W. IJdo. In dit project werd gekeken naar de mogelijkheid om op metaaloxide-gebaseerde protonengeleidende elektrolytmembranen toe te passen in vast-oxide brandstofcellen. De studie scheikunde werd op 9 september 2009 afgerond met het *cum laude* behalen van het masterdiploma.

De auteur in was van 1 september 2009 tot 1 september 2013 dienst van de Universiteit Leiden als promovendus. Het in dit proefschrift beschreven werk werd tijdens deze periode verricht onder leiding van prof. dr. E. Bouwman en dr. W.T. Fu. Naast het onderzoek werden de hiermee samenhangende onderwijstaken vervuld op eerstejaars practica voor studenten *Life Science and Technology* (LST) en *Molecular Science and Technology* (MST) alsmede door de begeleiding van een drietal onderzoeksprojecten voor eerste- en tweedejaarsstudenten MST in het kader van 'Leren onderzoeken'. Daarnaast heeft de auteur zes onderzoeksprojecten voor studenten in de masterfase en drie onderzoeksprojecten voor studenten in de bachelorfase begeleid.

De tijdens de promotieperiode gevolgde en met goed gevolg afgeronde cursussen zijn: 'Advanced Metal-Organic Chemistry' (HRSMC, september 2010), 'Communication in Science' (Graduate School, 2010), 'Timemanagement, zelfmanagement' (Graduate School, 2011), 'Effectieve Communicatie' (Graduate School, 2011).

Gedeelten van het in dit proefschrift beschreven werk werden door de auteur gecommuniceerd middels poster of presentatie op verschillende congressen, te weten: 'the 1<sup>st</sup> International Conference on the Luminescence of Lanthanides' (ICLL-1) in Odessa, Oekraïne, 2010, de HRSMC autumn school 'Advanced Metal-Organic Chemistry' in Doorn, 2010, het eerste Jan Reedijk Symposium in Leiden, 2010, het HRSMC symposium in Leiden, 2010, de NWO CW bijeenkomst 'Chemistry related to Physics and Materials Sciences' in Veldhoven, 2011, de NWO bijeenkomst 'Chemistry as an Innovative Science'

(CHAINS) in Maarssen, 2011, het HRSMC symposium in Amsterdam, 2011, ‘the 8<sup>th</sup> International Conference on f-Elements (ICfE8)’ in Udine, Italië, 2012, de NWO CW bijeenkomst ‘Chemistry in Relation to Physics and Materials Science’ in Veldhoven, 2013.

## **Acknowledgements**

I kindly acknowledge dr. Ilpo Mutikainen (University of Helsinki, Finland), dr. Maxime Siegler (Johns Hopkins University, USA) and dr. Martin Lutz (Utrecht University) for determining the crystal structures of the compounds described in this work. Ing. John van Dijk performed mass analysis and Mr. Jos van Brussel carried out elemental analyses. The author acknowledges Mrs. Trudie Brouwer and Mr. Arjan Oudshoorn for the use of the fluorimeter. Prof A. Meijerink (Utrecht University) is acknowledged for the use of his spectrometer to determine luminescence lifetime and quantum yields. Mr. Jos van den Elshout contributed to Chapter 2. Mr. Sven Askes and Mr. Xue Liu contributed to Chapter 3. Mr. Tom Hazenberg, Ms. Sarah Verbeek, Ms. Ireen Schrader and Mr. Florian Kettner (University of Leipzig) are acknowledged for their contributions to Chapter 4. Misters Jannick Rooijmans, Kevin Felter, Lucas van der Saag and Loïc LeClerq contributed to Chapter 5. I kindly acknowledge Mr. Michael Meijer for his contribution to Chapter 6.