Synthese, spektroskopische Charakterisierung und Untersuchung des elektrochromen Verhaltens der Diphthalocyanine des Dysprosiums, Holmiums, Erbiums, Thuliums und Ytterbiums

von der Fakultät für Naturwissenschaften

der Technischen Universität Chemnitz

genehmigte

Dissertation

zur Erlangung des akademischen Grades

doctor rerum naturalium

(Dr. rer. nat.)

vorgelegt

von Diplom-Chemikerin Xina Grählert

geboren am 26. August 1966 in Bernau

eingereicht am 22. Januar 1997

Gutachter: Prof. Dr. rer. nat. Michael Hietschold

Prof. Dr. rer. nat. Stefan Spange

Prof. Dr. rer. nat. Rainer Beckert

Tag der Verteidigung: 4. Juli 1997

Bibliografische Beschreibung

Thema:
Synthese, spektroskopische Charakterisierung und Untersuchung des elektrochromen Verhaltens der Diphthalocyanine des Dysprosiums, Holmiums, Erbiums, Thuliums und Ytterbiums

Dissertation
TU Chemnitz-Zwickau
von Dipl.-Chem. Xina Grählert

Referat:
Die Diphthalocyanine der Seltenerdmetalle werden durch Reaktion von Seltenerdmetallacetat mit o-Phthalsäuredinitril hergestellt. Die Diphthalocyanine existieren in zwei Formen, die sich in der Existenz eines delokalisierten freien Elektrons (Radikalform) oder eines “zusätzlichen” Wasserstoffatoms unterscheiden. Die Charakterisierung der beiden Diphthalocyaninformen erfolgt mittels der IR-Spektroskopie und UV/VIS/NIR-Spektroskopie. Detailliert wird das spektroskopische Verhalten der Diphthalocyanine in unterschiedlichen Lösungsmitteln untersucht. ESR-spektroskopisch ist das freie Elektron der Radikalform nachweisbar.
Zur Untersuchung des elektrochromen Verhaltens der Diphthalocyanine werden Schichten durch Sublimationsverfahren oder durch LB-Technik hergestellt. Die Analyse der Schichtstruktur erfolgt mittels HRTEM. Das elektrochrome Verhalten wird unter Berücksichtigung des Schichtherstellungsverfahrens, der Diphthalocyaninform und der Art des verwendeten Elektrolyten untersucht. Die beobachteten Farbänderungen reichen von violett, blau, grün, blaß-gelb, orange nach rot. Die entsprechenden UV/VIS-Spektren werden im Zusammenhang mit den ablaufenden Oxidations- und Reduktionsreaktionen diskutiert.

Schlagwörter:
Seltenerdmetalldiphthalocyanine, Elektrochromie, IR-Spektroskopie, UV/VIS/NIR-Spektroskopie, ESR-Spektroskopie, Röntgenphotoelektronen-Spektroskopie, Sublimationsverfahren, LB-Technik

Inhaltsverzeichnis

“Das Haus der Zukunft hat Fenster, die sich bei ein paar Volt verdunkeln, oder Wände, die passend zur Mode die Farbe ändern. Neue elektrochrome Materialien werden nicht nur Eure Welt erstrahlen lassen, sondern sie werden auch Energie sparen.”

Jack Silver