

Julia Göpner

Aufbau und Erprobung eines Messplatzes zur Bestimmung der Fluoreszenzlebensdauer von NIR- Farbstoffen

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek: Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de/> abrufbar.

Dieses Werk sowie alle darin enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsschutz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlanges. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen, Auswertungen durch Datenbanken und für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme. Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe (einschließlich Mikrokopie) sowie der Auswertung durch Datenbanken oder ähnliche Einrichtungen, vorbehalten.

Copyright © 2011 Diplomica Verlag GmbH
ISBN: 9783842823860

Julia Göpner

Aufbau und Erprobung eines Messplatzes zur Bestimmung der Fluoreszenzlebensdauer von NIR- Farbstoffen

Julia Göpner

Aufbau und Erprobung eines Messplatzes zur Bestimmung der Fluoreszenzlebensdauer von NIR- Farbstoffen

Julia Göpner

Aufbau und Erprobung eines Messplatzes zur Bestimmung der Fluoreszenzlebensdauer von NIR- Farbstoffen

ISBN: 978-3-8428-2386-0

Herstellung: Diplomica® Verlag GmbH, Hamburg, 2012

Zugl. Beuth Hochschule für Technik Berlin, Berlin, Deutschland, Bachelorarbeit, 2011

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtes.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Die Informationen in diesem Werk wurden mit Sorgfalt erarbeitet. Dennoch können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden und der Verlag, die Autoren oder Übersetzer übernehmen keine juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung für evtl. verbliebene fehlerhafte Angaben und deren Folgen.

© Diplomica Verlag GmbH

<http://www.diplomica.de>, Hamburg 2012

Kurzbeschreibung

In dieser Arbeit wurde ein Messplatz zur Bestimmung der Fluoreszenzlebensdauer von NIR-Farbstoffen aufgebaut, optimiert und getestet. Als gepulste Lichtquelle wurde ein Femtosekunden-Titan-Saphir-Laser im Nahinfrarotbereich verwendet. Über zeitkorrelierte Einzelphotonenzählung wurden die Photonenlaufzeiten gemessen. Darauf basierend wurden die Fluoreszenzlebensdauern bestimmt. Die Zeitauflösung der TCSPC (time correlated single photon counting)- Einheit betrug (52 ± 8) ps. Es wurden Messungen mit Indocyaningrün (ICG), Omocyanin (SF-64) und SIDAG durchgeführt. Dabei wurde ICG in Wasser, Ethanol und Albumin gelöst, dies mit jeweils einer Konzentration von $1 \mu\text{mol/l}$. Die Fluoreszenzlebensdauern ergaben in Wasser (175 ± 10) ps, in Ethanol (641 ± 15) ps und in Albumin (746 ± 25) ps.

Die Farbstoffe SF-64 und SIDAG wurden nur in Wasser gelöst ($c = 1 \mu\text{mol/l}$). Dabei wurden die Fluoreszenzlebensdauern mit (417 ± 10) ps für SF-64 und (452 ± 15) ps für SIDAG bestimmt.

Abstract

In this work a setup for the determination of the fluorescence lifetime of near-infrared dyes has been developed, optimized and tested. A titanium-sapphire femtosecond laser was used as a near-infrared light source. By employing a time correlated single photon counting (TCSPC) unit, fluorescence decay curves were measured and used to determine the fluorescence lifetimes. The time-resolution of the TCSPC- unit was (52 ± 8) picoseconds. The following fluorescence dyes were investigated: Indocyaningreen (ICG), Omocyanin (SF-64) and SIDAG. ICG was dissolved in water as well as in ethanol and a water-albumin solution, in each case with a concentration of $1 \mu\text{mol} / \text{l}$. The obtained fluorescence lifetimes of ICG were (175 ± 10) ps in water, (641 ± 25) ps in ethanol and (746 ± 15) ps in albumin.

The dyes SF-64 and SIDAG were dissolved in water ($c = 1 \mu\text{mol}/\text{l}$) only. The measured fluorescence lifetimes amounted to (417 ± 10) ps for SF-64 and (452 ± 15) ps for SIDAG.