Mitteilungen SEV

Objekttyp: **Group**

Zeitschrift: **Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins : gemeinsames Publikationsorgan des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins (SEV) und des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke (VSE)**

Band (Jahr): **61 (1970)**

Heft 15

PDF erstellt am: **29.05.2024**

Nutzungsbedingungen

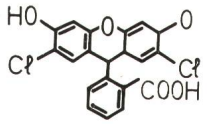
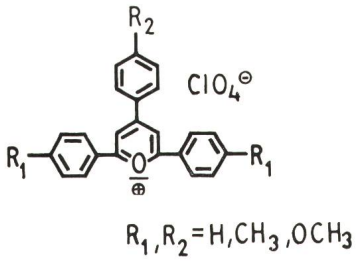
Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

	S	c Mol	q	L	Fl	λ_{ex}	λ_{em}	$\Delta\lambda$	Literaturstelle
2,7-Dichlor-fluorescein 	Ä + OH				x		5300...5600		54
Pyrryliumsalze 	M + OH				x		grün		54

[43] *D. J. Bradley* a. o.: Characteristics of organic dye lasers as tunable frequency sources for nanosecond absorption spectroscopy. IEEE J. Quantum Electronics 4(1968)4, p. 707...711.
[44] *B. H. Soffer* and *J. W. Linn:* Continuously tunable picosecond-pulse organic dye laser. J. Applied Physics 39(1968)13, p. 5858...5860.
[45] *V. D. Kotsubanov* a. o.: Xanthene dye series laser excited by second-harmonic radiation from a neodymium laser. Soviet Physics, Technical Physics 13(1969)7, p. 923...924.
[46] *G. I. Farmer* a. o.: Concentration and dye length dependence of organic dye laser spectra. Applied Optics 8(1969)2, p. 363...366.
[47] *P. P. Sorokin:* Organic Lasers. Scientific American 220(1969)2, p. 30...40.
[48] *A. V. Buettner* a. o.: Triplet state quenching of stimulated emission from organic dye solutions. Proceedings of the international conference on molecular luminiscence. New York, Benjamin, 1969, p. 403...423.
[49] *R. L. Carman* a. o.: Transient and steady state thermal self-focusing. Applied Physics Letters 14(1969)4, p. 136...139.
[50] *B. I. Stepanov:* Sources of losses in organic dye lasers. Soviet Physics Doklady 13(1969)9, p. 933...935.
[51] *B. Snavely* and *E. F. Schäfer:* Feasibility of CW-operation of dye lasers. Physics Letters 28A(1969)11, p. 728...729.
[52] *M. J. Weber* and *M. Bass:* Frequency- and time-dependent gain characteristics of dye lasers. IEEE J. Quantum Electronics 5(1969)4, p. 175...188.
[53] *T. F. Deutsch* and *M. Bass:* Laser-pumped dye lasers near 4000 Å. IEEE J. Quantum Electronics 5(1969)5, p. 260...261.
[54] *B. Snavely:* Flashlamp-excited organic dye lasers. Proc. IEEE 57(1969)8, p. 1374...1390.
[55] *D. J. Morantz, B. G. White* and *A. J. C. Wright:* Stimulated light emission by optical pumping and by energy transfer in organic molecules. Physics Review Letters 8(1962)1, p. 23...25.
[56] *A. Lempicki* and *L. H. Samelson:* Stimulated processes in organic compounds. Applied Physics Letters 2(1963)–, p. 159...161.
[57] *H. Winston* and *R. A. Gudmunsen:* Refractive gradient effects in proposed liquid lasers. Applied Optics 13(1969)1, p. 143...146.
[58] *A. T. Gradyushko* a. o.: Effect of heavy atoms on intercombination transitions in porphyrin molecules. Soviet Physics Doklady 13(1969)9, p. 869...872.
[59] *P. P. Sorokin* a. o.: Laser-pumped stimulated emission from organic dyes: experimentals studies and analytical comparisons. IBM J. Res. Develop. 11(1967)2, p. 130...148.
[60] *P. P. Sorokin a. o.:* Flashlamp-pumped organic dye lasers. J. Chemical Physics 48(1968)10, p. 4726...2741.
[61] *D. Roess:* Giant pulse shortening by resonator transients. J. Applied Physics 37(1966)5, p. 2004...2006.
[62] *A. Jablonski:* Über den Mechanismus der Photolumineszenz von Farbstoffphosphoren. Z. Physik 64(1935)1/2, S. 38...46.
[63] *O. G. Peterson* a. o.: Triplet-state effects in dye lasers at threshold. Physics Letters 29A(1969)7, p. 399...400.
[64] *U. Deserno* and *G. Zeidler:* Efficient frequency doubling with a high repitition rate YAG: Nd-giant-pulse laser. Nachrichtentechnische Fachberichte 35(1968), S. 663...666.

Adresse des Autors:
J. Schubert, Forschungslaboratorium, Siemens AG, Postfach 700, D–8000 München.

Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

Halbleiter-Lichtquellen

621.327.9

[Nach *B. L. H. Wilson:* Designing solid-state lamps. Electronic Engineering (1970)4, S. 65...68]

Die verschiedenen Anforderungen an Wellenlänge, Helligkeit, Wirkungsgrad und Geschwindigkeit erlegen dem Konstrukteur von elektrolumineszierenden Lichtquellen verschiedene Beschränkungen auf. Für viele Zwecke wie z. B. Abtasten von Lochkarten und Lochbändern, ist die Kombination einer Galliumarsenid-Lampe mit einer Siliziumphotozelle ideal, da sowohl die Lampe ihr Emissionsmaximum als auch die Photozelle ihre höchste Empfindlichkeit bei einer Wellenlänge von 0,9 μm haben. Für das menschliche Auge ist dieses infrarote Licht nicht wahrnehmbar. Bisher galt Galliumarsenidphosphid (GaAsP) als aussichtsreiche Lichtquelle im sichtbaren Bereich. Das von ihm ausgesendete Licht ist jedoch noch zu langwellig und liegt in einem Bereich, in dem das Auge nur 5 % seiner maximalen Empfindlichkeit aufweist. Indiumgalliumphosphid (InGaP) emittiert grünes Licht im Maximum der Empfindlichkeit des Auges. Seine Herstellung ist vorläufig noch schwierig, wird aber wahrscheinlich bald Fortschritte machen. Auch Galliumphosphid (GaP) mit wohldotierten Verunreinigungen ergibt sichtbares rotes Licht. Dafür bestehen allerdings auch noch technologische Schwierigkeiten. All diese Lichtquellen, die im sichtbaren Wellenlängenbereich arbeiten, werden gerne konventionellen Lichtquellen vorgezogen, da sie bei Strömen von 5...50 mA und einer Spannung von ca. 2 V arbeiten.

Der äussere Wirkungsgrad wird oft durch den hohen Brechungsindex des Halbleitermaterials wesentlich herabgesetzt. Beispielsweise werden im GaAs alle Strahlen, die unter einem grösseren Winkel als 18° von innen her auf die Trennfläche gegen Luft auftreffen, totalreflektiert. Für viele Anwendungen ist die Helligkeit aber die entscheidende Gütekenngrösse. Sie kann nur durch Erhöhen der Stromdichte verbessert werden. Das führt jedoch auf die Notwendigkeit von Kühlmassnahmen und damit auf konstruktive Kompromisse.

Elektrolumineszierende Lichtquellen sind bei weitem schnell genug für Anzeige- und Signalzwecke. Die Abfallzeit beträgt bis zu einigen hundert Nanosekunden. GaAs-Lampen können bis 100 MHz moduliert werden. Hier ist vor allem auf geeignete Photozellen mit ebenfalls guten Hochfrequenzeigenschaften zu achten.

Die wirtschaftliche Fertigung verlangt nach bekannten Prozessen aus der Halbleiterherstellung. Die Entwicklung von GaP-Elementen wurde durch das Fehlen von Einkristall-Substraten behindert. Diese werden jedoch jetzt erhältlich sein.

Zusammenfassend kann man feststellen, dass bereits eine grosse Zahl sehr gut geeigneter Photohalbleiter im Handel erhältlich ist und die Entwicklung neuer Bauteile dieser Art gute Fortschritte macht.

G. Tron