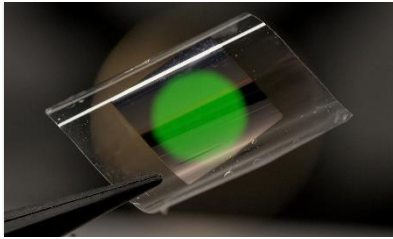


Interferenzfilter

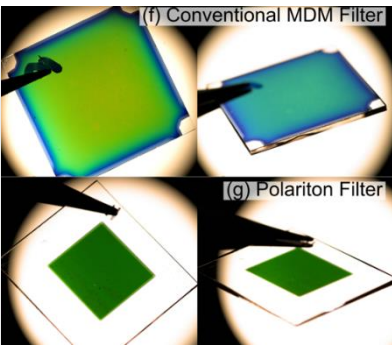
Intelligente Schichtstrukturen zur Herstellung winkelnunabhängiger Interferenzfilter

Erfindung

Viele optische Systeme, Geräte und Sensoren verwenden das Prinzip der Interferenz - insbesondere bei der Entwicklung und Optimierung von Dünnschichtvorrichtungen muss dieses stets berücksichtigt werden. Die Herausforderung: Dünnschichtinterferenzen führen unweigerlich zur einer Dispersion, d. h. zu einer Änderung des Wellenvektors beim Kippen des Systems – die Resonanzmode verschiebt sich dann zu kürzeren Wellenlängen.



Parylene-C gekapselter Polaritonfilter, als dünner, flexibler optischer Film mit winkelnunabhängiger Transmission



Vergleich konventioneller Metall-Dielektrik-Metall Filter mit starker Winkelabhängigkeit (oben) und neuer Technologie (unten)

Aktueller Stand

Die Funktionstauglichkeit konnte in Laborversuchen nachgewiesen werden. Eine Anmeldung beim Deutschen Patent- und Markenamt ist erfolgt. Weitere Nationalisierungen sind im Rahmen der eingereichten PCT-Anmeldung möglich. Wir bieten interessierten Unternehmen die Möglichkeit der Lizenzierung sowie die Weiterentwicklung der Technologie in Zusammenarbeit mit den Erfindern an der Universität zu Köln an.

Eine Erfindung der Universität zu Köln.

Um diese Winkelabhängigkeit zu eliminieren, wird hier ein optischer Resonator verwendet, in dem sich ein absorbierendes organisches Material befindet. In diesem Resonator koppelt das Licht stark an elektronische Übergänge im organischen Material. Eine solche Schichtstruktur kann als Dünnschicht ausgeführt werden und ist als Bandpassfilter verwendbar.

Die Besonderheit: Die transmittierte Wellenlänge hängt, anders als bei üblichen dielektrischen Fabry-Perot-Filtern, nicht vom Auftreffwinkel des Lichts ab. Hierdurch ergibt sich eine besonders präzise und schmalbandige Charakteristik, die nicht nur bei Bandpassfiltern sondern auch bei schmalbandigen Fotodetektoren eingesetzt werden kann.

Kommerzielle Anwendung

Die sehr geringe Winkeldispersion sowie die Verwendung mechanisch flexibler Materialien ermöglichen den Einsatz der Technologie in Bioanwendungen oder in der Mikrooptik bzw. Sensorik. Auch die Herstellung von extrem schmalbandigen Fotodetektoren über einen großen Wellenlängenbereich, von VIS bis NIR, ist möglich – ebenso sind Anwendungen in der Displaytechnologie denkbar. Ein Projekt zur Entwicklung einer linsenfreien Fluoreszenzmikroskopie ist geplant.

Vorteile

- Sehr geringe Winkeldispersion
- Mechanisch flexible Materialien
- Einsatz im großen Wellenlängenbereich von VIS bis NIR
- Kompatibel mit dielektrischen Filtern mit ultrahoher Sperrwirkung
- Extrem schmalbandiger Transmissionsfilter
- Universelles Verfahren u.a. für optische Sensorik

Technologie-Reifegrad

123456789

Versuchsaufbau im Labor

Branche(n)

- Elektronik
- Fotodetektoren
- Display-Technologie

Ref.-Nr.

5969

Kontakt

Martin van Ackeren
E-Mail: ma@provendis.info
Tel.: +49(0)208-94105-34

