

Medienmitteilung

7. Mai 2020

Elmar Elbinger
Business Development Manager

T direkt +49 3641 352942
Elmar.elbinger@opticsbalzers.com

OBA-034-MD

UV-Filter für die medizinische Diagnostik und Analyse

Erfolgreiche Diagnostik von Antikörpern: Die Optics Balzers AG hat optische dielektrische Filter im UV-Spektrum weiterentwickelt.

Kurzwelliges Licht im UV-Bereich von 100 bis 400nm bekämpft Erreger. In medizinischen Bereichen wird diese Eigenschaft gezielt genutzt, um die Anzahl Keime, Bakterien und Viren zu reduzieren. Man unterscheidet in Abhängigkeit der Wellenlängen die Bereiche UV-A bis UV-C. Der Bereich UV-C mit Wellenlängen unterhalb von 280nm hat im Zusammenhang mit der Entkeimung eine besondere Bedeutung: Wegen des hohen energetischen Anteils der kurzwelligen Strahlung wird eine Zerstörung von Eiweissen und genetischen Materials erreicht. Untersuchungen haben gezeigt, dass bei Bestrahlung mit kurzwelligem UV-C-Licht z.B. mehr als 95% der Viren unwirksam geworden sind.

Optische Filter mit Transmission von über 95%

In der virologischen Diagnostik wird ebenfalls auf das kurzwellige Licht im UV-Bereich gesetzt: Antikörper werden mit einem Fluorochrom markiert und können dann, angeregt durch eine definierte UV-Strahlung, sichtbar gemacht werden. Zur Trennung von Anregungs- und Emissionswellenlängen werden speziell aufeinander abgestimmte optische Filter verwendet. Mittels ihrer speziellen spektralen Eigenschaften erreichen diese Filter eine Transmission von > 95% der Anregungswellenlänge. Das emittierende Fluoreszenzsignal ist im Vergleich dazu bescheiden. Die zur Detektion der Signale verwendeten optischen Filter müssen dem Rechnung tragen und werden hinsichtlich einer maximalen Transmission in diesem Spektrum optimiert.

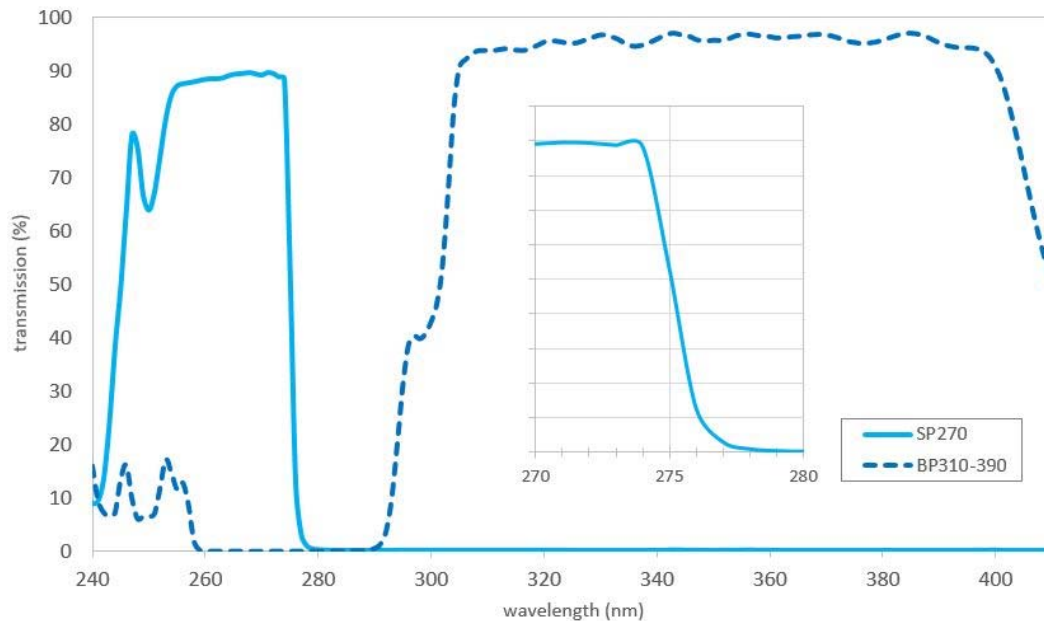
Die Steilheit der Kante, am Übergang zwischen diesen spektralen Bereichen, ist charakteristisch für die Qualität der Filter. Im spektralen Verlauf von $T < 0.01\%$ bis $T > 95\%$ wird eine Kantensteilheit von ca. 2 bis 5nm benötigt. Um diese so präzise wie möglich auszuführen, werden die Filter bei der Optics Balzers AG mittels dielektrischer Beschichtungstechnologie im Sputterprozess gefertigt. Neben der spektralen Genauigkeit ist die Umweltstabilität der Filter ein entscheidendes Kriterium für diesen Beschichtungsprozess.

Spezifische Anpassung der Filter möglich

Der Kurzpassfilter SP270 zeigt den charakteristischen spektralen Verlauf eines entsprechenden Filters zur Anregung der fluorophoren Stoffe. Im Passbereich um 270nm wird eine höchstmögliche Transmission gewährleistet und im langwelligen Blockungsbereich werden unerwünschte Anregungen bis 480nm unterdrückt.

Die mittels UV-Strahlung angeregten fluorophoren Stoffe emittieren im langwelligen Bereich oberhalb von 275 nm. Der hier eingesetzte Langpassfilter BP310-390 ermöglicht die Detektion der emittierten Signale. Der im Bild dargestellte BP310-390-Filter weist eine Transmission im Mittel von > 95%, im Band von 330nm bis 390nm, zur Signaldetektion auf.

Die optischen Filter der Optics Balzers AG, die zur Anregung und zur Detektion von Signalen im UV-Bereich verwendet werden, lassen sich den zu bestimmenden Stoffen anpassen. Besonders die exakte Kantenlage zwischen dem Pass- und dem Blockungsbereich sowie die Steilheit des spektralen Verlaufs in diesem Bereich kennzeichnen die Eigenschaften der Filter. Daher sind sie eine Schlüsselkomponente des optischen Systems, in dem sie zum Einsatz kommen. Auf Basis der passenden Filter lässt sich im UV-Spektrum somit für den medizinisch-diagnostischen Bereich eine Vielzahl relevanter Informationen zur weiteren Diagnose gewinnen.



Bildlegende: Filter SP270 und BP310-390 mit spektraler Kante 275nm.

Seit mehr als 70 Jahren ist Optics Balzers (Fürstentum Liechtenstein) die bevorzugte Partnerin für innovative optische Beschichtungen und Lösungen. Gemeinsam mit ihren Tochtergesellschaften in Jena (Deutschland) und in Penang (Malaysia) zählt Optics Balzers global zu den führenden Anbieterinnen optischer Beschichtungen und Komponenten. Das Liechtensteiner Hightech-Unternehmen fokussiert auf ausgewählte Märkte wie Life Science, Industry, Consumer, Space, Automotive und Lighting. Das Angebotsspektrum erstreckt sich von optischen Beschichtungen über Glasbearbeitung, Strukturierungs- und Verbindungstechnologien bis hin zur Fertigung kompletter optischer Baugruppen und gilt weltweit als einzigartig.

Weitere Informationen: www.opticsbalzers.com