

# PRESSE- MITTEILUNG

Hamamatsu Photonics entwickelt ein neues Spektrometer  
mit extrem hohem Dynamikbereich

24. Januar 2023

**Hamamatsu Photonics K. K.**

Hauptsitz: 325-6, Sunayama-cho,

Naka-ku, Hamamatsu City, Japan

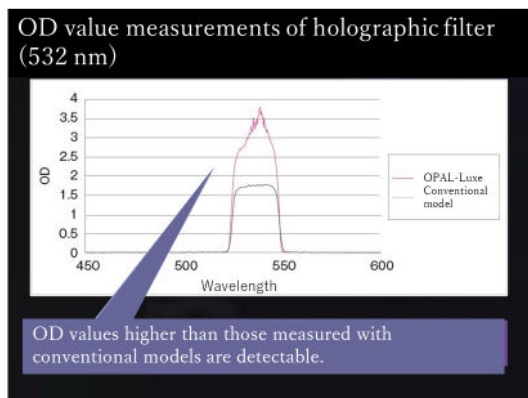
Präsident und CEO: Tadashi Maruno

Mithilfe unserer einzigartigen Opto-Halbleiter-Designtechnologie sowie unserer Softwaretechnologie ist es uns gelungen, ein neues Spektrometer mit einem extrem hohen Dynamikbereich <sup>(\*)</sup> von 2.500.000 – 1 im Spektralbereich von 200 nm – 900 nm zu entwickeln, das die gleichzeitige Messung von starken und schwachen Signalen ermöglicht. Bei diesem Spektrometer mit hohem Dynamikbereich namens „OPAL-Luxe C16736-01“ handelt es sich um das Spitzenmodell unserer Spektrometerreihe.

Durch die Integration des OPAL-Luxe in Komponentenanalysatoren, welche die Lichtabsorptionseigenschaften von Substanzen im ultravioletten bis nah-infraroten Bereich nutzen, wird die gleichzeitige Analyse der verschiedenen Komponenten in einer Probe ermöglicht. Dazu gehören Komponenten in großen Mengen, die große Mengen an Licht absorbieren, und Komponenten in kleinen Mengen, die kleine Mengen an Licht absorbieren. Dies erhöht die Effizienz der Komponentenanalyse bei der Qualitätskontrolle von Chemikalien durch den Nachweis von Spuren Mengen von Verunreinigungen in Substanzen, ohne dass Messungen wiederholt werden müssen. Der OPAL-Luxe soll zudem weitere Fortschritte in der Forschung zu Plasmaanwendungen ermöglichen, da er Plasmaemissionen mit hoher Genauigkeit analysieren kann.

Ab Mittwoch, den 1. Februar 2023, nehmen wir Bestellungen für die OPAL-Luxe von Herstellern von Analysegeräten, Universitäten und Forschungsinstituten entgegen. Darüber hinaus wird der OPAL-Luxe auf der „SPIE Photonics West 2023“ ausgestellt, einer internationalen Konferenz für Photonik und verwandte Technologien, die von Dienstag, 31. Januar, bis Donnerstag, 2. Februar, in San Francisco, Kalifornien, USA, stattfindet.

\*1: Der dynamische Bereich ist der Bereich der erkennbaren Lichtintensität und wird als Verhältnis zwischen der maximalen und der minimalen Intensität ausgedrückt. Je größer dieser Wert ist, desto höher ist die Genauigkeit der Messung von Licht mit hoher und niedriger Intensität.



Das Diagramm zeigt die OD-Werte (Optical Density, optische Dichte) eines holografischen Filters, einer optischen Komponente, die den Grad der Lichtabsorption im Verhältnis zur Wellenlänge angibt.

Die mit unserem konventionellen Modell gemessenen Daten weisen aufgrund der für schwache Signale angepassten Messbedingungen eine Sättigung der starken Signale auf, was es schwierig macht, korrekte Daten zu erhalten. Im Gegensatz dazu zeigen die mit dem OPAL-Luxe gemessenen Daten dank des hohen Dynamikbereichs keine

Messergebnisse zum Vergleich des OPAL-Luxe mit einem herkömmlichen Modell

## **Produktübersicht**

Der OPAL-Luxe ist ein Spektrometer mit extrem hohem Dynamikbereich mit integriertem Opto-Halbleiter und Spektroskopie-Optik.

Durch Messung der Lichtabsorption von Stoffen können wir die natürlichen Eigenschaften der Moleküle dank ihrer einzigartigen Vibration und Lichtabsorption bei bestimmten Wellenlängen nutzen. Durch Bestrahlung einer Probe und Messung des durchgelassenen oder reflektierten Lichts lassen sich daher Art und Menge der darin enthaltenen Bestandteile analysieren.

Hamamatsu Photonics entwickelt und produziert Mehrkanalspektrometer vom ultravioletten bis zum nah-infraroten Bereich, die in der Lage sind, in diesem Spektralbereich simultane Messungen von Wellenlängen durchzuführen. Der dynamische Bereich dieser Mehrkanal-Spektrometer ist jedoch begrenzt, so dass Wiederholungsmessungen erforderlich sind. Wenn beispielsweise die Komponenten einer Probe analysiert werden, die die Komponenten enthält, die sich in ihrer Lichtabsorption stark voneinander unterscheiden, müssen die Messbedingungen so angepasst werden, dass zwei oder mehr Messungen durchgeführt werden können. Auch bei Plasmaemissionen, bei denen starke und schwache Signale gleichzeitig vorhanden sind, muss das starke Signal mit einem Filter unterdrückt oder blockiert werden, damit das schwache Signal mit hoher Genauigkeit analysiert werden kann. Um diese Herausforderungen zu bewältigen, wurde zur Optimierung des Messverfahrens ein Spektrometer mit höherem Dynamikbereich entwickelt.

Wir konnten einen extrem hohen Dynamikbereich erreichen, indem wir die Struktur und den Betrieb des Opto-Halbleiters mit unserer einzigartigen Design- und Softwaretechnologie neu entwickelten. Daraus resultierte die erfolgreiche Entwicklung des OPAL-Luxe-Spektrometers. Darüber hinaus ermöglichte unsere einzigartige optische Designtechnologie die Verbesserung des im OPAL-Luxe integrierten optischen Systems, um sowohl eine hohe Sensitivität als auch eine hohe spektrale Auflösung zu erreichen, die in einem wechselseitigen Verhältnis zueinander stehen. Dieses verbesserte optische System unterdrückt auch die Generierung von Streulicht <sup>(\*)2</sup> und sorgt so für eine höhere Messgenauigkeit.

Wir werden den Vertrieb von OPAL-Luxe ab sofort ausweiten und neue Anwendungsmöglichkeiten erkunden.

\*2: Streulicht ist unerwünschtes Licht, bei dem es sich nicht um das zur Messung verwendete Signallicht handelt. Streulicht kann zu Problemen wie Messfehlern führen.

## **Die wichtigsten Merkmale des OPAL-Luxe**

### **1. Extrem hoher Dynamikbereich von 2.500.000 – 1**

Durch die Verbesserung der Opto-Halbleiterstruktur konnte der dynamische Bereich auf bis zu 2.500.000 – 1 im Spektralbereich von 200 nm – 900 nm erhöht werden. Dies ist etwa 100 Mal höher als bei unseren herkömmlichen Spektrometern. Dadurch können Signale gemessen werden, die bisher nicht erkennbar waren.

### **2. Hohe Empfindlichkeit, hohe spektrale Auflösung und geringes Streulicht für verbesserte Messgenauigkeit**

Durch die Überarbeitung des optischen Systems im OPAL-Luxe wurde die spektrale Auflösung verbessert, ohne die Empfindlichkeit zu beeinträchtigen. Gleichzeitig wird durch die Unterdrückung der Erzeugung von Streulicht eine hohe Messgenauigkeit erreicht.

•Wichtigste technische Daten

Parameter		Einheit
Produktnummer	C16736-01	-
Spektraler Wellenlängenbereich	200 – 900	nm
Spektralauflösung	0,85	nm
Spektrale Wellenlängengenauigkeit	±0,1	nm
Dynamikbereich	2.500.000 – 1	-
Wiederholungsfrequenz	100	Hz



OPAL-Luxe Spektrometer im Hochdynamikbereich C16736-01