Нанофотоника и флуоресцентные инструменты

Для спектрофлуориметров компании HORIBA Scientific есть много приложений в области нанофотоники: однослойные углеродные нанотрубки (ОНТ), квантовые точки (КТ), органические светоизлучающие диоды (OLED).

Квантоворазмерные эффекты влияют на фотолюминесценцию наноматериалов: когда размеры полупроводниковых наночастиц меньше, чем Боровский радиус объемного материала, энергия запрещенной зоны обратно пропорциональна размеру наночастиц. Меньшие наночастицы как правило, имеют более высокую энергию поглощения и излучения, чем большие наночастицы из одного и того же материала.

Для исследователей одностенных углеродных нанотрубок предлагаются приборы **NanoLog** и **Nanosizer**. Исследователи квантовых точек могут использовать **Fluorolog**. Для OLED технологии есть TCSPC инструменты для исследования времени жизни люминесценции. Компания HORIBA Scientific имеет модельный ряд приборов оптимизированных для решения задач нанотехнологии в этих областях.

Обнаружение взрывчатых веществ с помощью измерения флуоресценции

Международный терроризм, проблемы безопасности, а также остатки забытых мин по всему миру приводят к росту интереса обнаружения взрывчатых материалов. Большинство мин содержит TNT (2,4,6-тринитротолуол). Нитроароматические взрывоопасные вещества имеют слабую флуоресценцию и могут быть обнаружены с помощью флуоресцентной спектроскопии.

Группа ученых из Университета штата Айдахо, показала, что использование спектрофлуориметров HORIBA Scientific позволяет обнаружить слабую люминесценцию и различие между четырьмя возможными продуктами восстановления в TNT смеси. Применение второй производной для анализа в спектрофлуориметрах HORIBA помогает отличить различные вещества, спектры которых перекрываются.

Время-разрешенная люминесценция для защитных красок от УФ до ближнего ИК

В целях повышения безопасности и предотвращения возросших попыток мошенничества и подделок банкнот, фирменных товаров, лекарственных препаратов и продовольствия используются люминесцентные защитные красители, в частности для упаковок.

Методы измерения времени затухания люминесценции в различных спектральных диапазонах (УФ, видимой, ближней ИК) на флуориметрах HORIBA позволяют получить ценную информацию при проведении антикоррупционных мер и определения подделок.

Определение доли растворенных органических веществ (DOM) от земли

Целью исследования было изучение метаболизма земных DOM в верховьях ручьев и оценка его потенциального вклада в круговорот углерода в этих потоках.

Для исследования DOM использовали спектры флуоресценции и поглощения, полученные с помощью **Aqualog** (HORIBA, США), а также дальнейший спектральный анализ. Высокочувствительный спектрофлуориметр HORIBA позволил провести спектральные исследования низко концентрированных растворов DOM и хромофорных фракций растворенных органических соединений (CDOM). Параллельный факторный анализ (PARAFAC) матрицы возбуждающего/испускаемого излучения привел к выявлению трех гуминоподобных компонентов, и показал отсутствие белкового компонента, что указывает на гуминовый характер проточных вод.

Разделение люминесценции лантаноидов методом временного окна

Спектры люминесценции ионов лантанидов содержат острые и хорошо разрешенные полосы с характерными временами жизни примерно 10^{-6}–10^{-3} с. Благодаря возможности исследования фосфоресценции в приборе **FluoroMax-P** за счет ксеноновой лампы с импульсами порядка 3 мкс, достигается удобное измерение времени затухания в лантаноидах. Обнаружение люминесценции образца происходит в течение временных окон, движущихся в соответствии с выбранным инкрементом времени задержки между измерениями.

NIST разработал флуоресцентный стандарт с HORIBA Fluorolog

Национальный Институт Стандартов и Технологий (NIST) использует спектрофлуориметр Fluorolog компании HORIBA Scientific для разработки новых стандартных эталонных материалов для коррекции интенсивности флуоресценции и поверки. При этом используется спектральный диапазон 320-800 нм, рабочий для большинства УФ-видимых спектрофлуорометров. Оптические характеристики **Fluorolog** выполнены по строгим требованиям NIST и идеальны для создания поправочных коэффициентов флуоресценции.