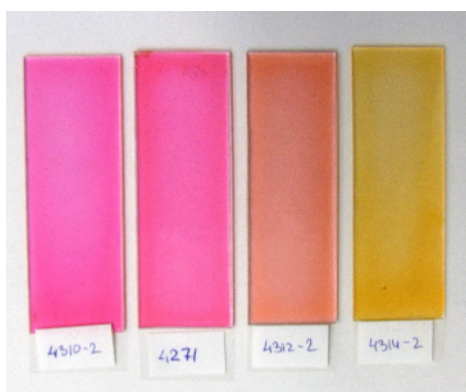




Голографический фотополимерный материал для записи пропускающих фазовых дифракционных структур.

Описание

Голографический фотополимерный материал (ГФПМ) - многокомпонентная смесь органических веществ, нанесенная в виде аморфной пленки толщиной 10-100 мкм на стеклянную, пластиковую или пленочную подложку. Регистрирующий слой, как правило, содержит полимерный носитель, фотополимеризующиеся мономеры, систему фотоинициирования. Наличие в нем красителя-сенсibilизатора обеспечивает чувствительность материала в области излучения записывающего лазера.



Слои голографических фотополимерных материалов, сенсibilизированных различными красителями на стеклянной подложке.

интерференционной картины, образованной объектным и опорным лучами. Концентрация красителя и исходного мономера в облученных участках уменьшается, а концентрация полимера растет. Возникает градиент концентраций, обуславливающий диффузию подвижных молекул мономера. В пучностях интерференционной картины вследствие гель-эффекта реакция полимеризации проходит наиболее эффективно. В результате образуется объемная фазовая дифракционная решетка (голограмма).



Голограммы монет.

В Новосибирском институте органической химии впервые были разработаны составы ГФПМ, сенсibilизированные различными красителями, обеспечивающими чувствительность к красному, зеленому и синему диапазонам спектра. Ниже приведены типичные технические характеристики одного из ГФПМ:

- ✚ Спектральная область чувствительности – 600-680 нм
- ✚ Светочувствительность (на длине волны 633 нм) – 50 мДж/см²
- ✚ Толщина слоя (варьируется) – 30÷90 мкм
- ✚ Разрешающая способность – 2000 линий/мм
- ✚ Дифракционная эффективность (для He-Ne $\lambda = 633$ нм) – 30÷40%

Область использования

ГФПМ рассматриваются как перспективные регистрирующие среды, пригодные для решения разного рода задач:

- *в изобразительной голографии*, для формирования 3D портретов, натюрмортов и иных композиций;
- *в защитной голографии*, для создания защитных лейблов, наклеек, меток, значков и т.д. с невозпроизводимым 3D изображением, а так же секретным кодированием;
- *в системах голографической памяти*, в качестве регистрирующей среды (голографические диски, пленки, объемные среды) сверх большой емкости, до 1 Тб/см³ со скоростью считывания/записи до 1 Гб/сек.

- *для формирования голографических оптических элементов и фотонных кристаллов.*

Голографические оптические элементы и фотонные кристаллы представляют собой сложные периодические микро- и наноразмерные структуры. Подобные структуры способны предоставить возможность манипулирования светом, что позволит значительно увеличить возможности управления световыми потоками

- ◆ *в системах оптической связи* – коннекторы, переключатели, дифракционные фильтры в оптоволоконных линиях связи;
 - ◆ *в системах оптической памяти и визуализации изображений* – элементы управления световыми потоками в дисплеях, проекторах, оптических запоминающих устройствах;
 - ◆ а так же позволят сделать следующий шаг к созданию *оптического компьютера*.
- ГФПМ для записи пропускающих фазовых дифракционных структур на длине волны He-Ne лазера *является оптимальной регистрирующей средой для проведения обучающих экспериментов* в школах и ВУЗах. Использование ГФПМ позволяет за небольшое время (минуты), осуществлять формирование голограмм и наглядным образом демонстрировать полученные результаты.

Преимущества

При формировании голограмм в фотополимер изображение визуализируется сразу же в процессе записи, дополнительная постобработка возможна, но необязательна. Преимущество фотополимера перед галоидо-серебряными слоями заключается в полном отсутствии мокрого процесса постобработки.

При записи голограммы в фотополимер происходит формирование подлинного 3D-изображения, что невозможно достичь при использовании радужных голограмм.

Патентная защита

Патент РФ № 2222038 от 08.01.2002 г. «Фотополимерная композиция для записи голограмм»

Коммерческое предложение

Примем заказы на изготовление фотополимерного материала для записи пропускающих фазовых дифракционных структур на длине волны He-Ne лазера (ГФПМ633) производится в количестве от единиц до десятков экспериментальных образцов на стеклянной подложке (7.6×2.6 см²). Стоимость образца от 500 руб. и выше.

630090, г. Новосибирск, 90, просп. Академика Лаврентьева, 9
Новосибирский институт органической химии им. Н.Н. Ворожцова СО РАН
Тел.: (383) 330-88-67 Шелковников Владимир Владимирович, зав. лабораторией, д.х.н.
Факс: 8(383) 330-97-52, E-mail: vice@nioch.nsc.ru