

Поляризационные картины

Оптические характеристики анизотропных материалов (имеют различие свойств от направления) зависят от направления распространения света, его длины волны и поляризации. Разные коэффициенты поглощения в зависимости от длины волны и направления поляризации приводят к плеохроизму - различной окраске материала при рассмотрении с различных направлений. Скажем, материал кажется на просвет светло-желтым вдоль оптической оси (осевая окраска) и зеленым перпендикулярно к ней (базисная окраска).

При наложении материала наблюдается также двойное лучепреломление - разложение света на два пучка, поляризованные в перпендикулярных направлениях. В сочетании с дисперсией (зависимостью показателя преломления от длины волны) это приводит к различной окраске материала при наблюдении в поляризованном свете

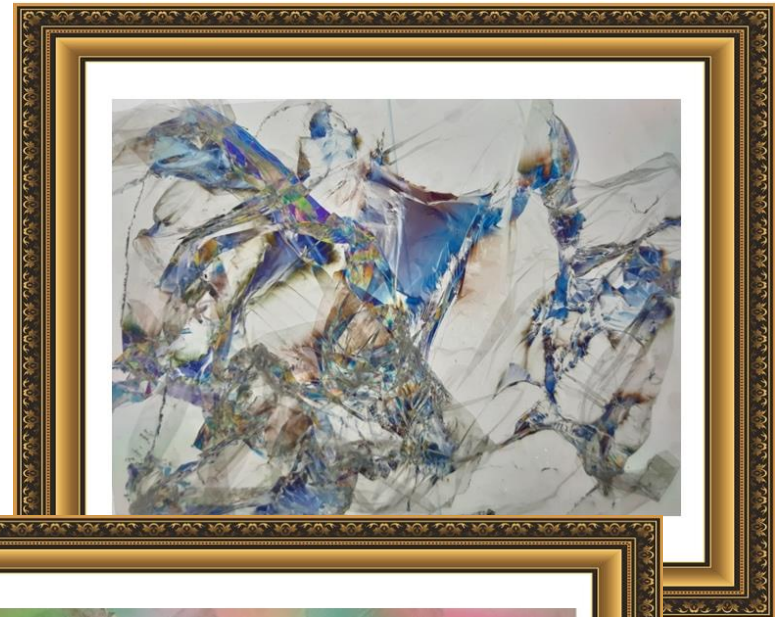
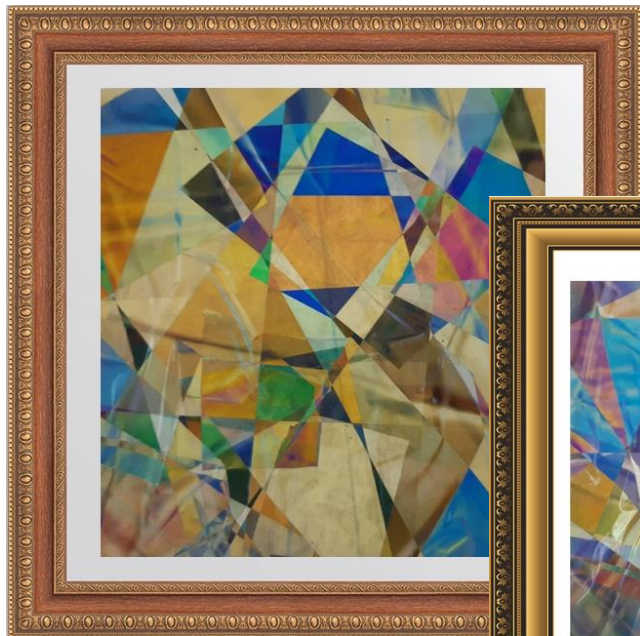
Автор проекта: ученица 8 «Б» класса,
Андрианова Александра
Руководитель: учитель физики,
Милоенко Т.С.

Поляризованный свет, свойства которого давно используются в промышленности и науке, в XXI веке облюбовали художники и фотографы. Чтобы оказаться на пике современного искусства, для начала хватит пары специальных фильтров, рулона целлофана, ножниц и клея

Работа подсвечивается четырьмя люминесцентными лампами изнутри. В отличие от других картин Остин, у нее нет вращающегося верхнего поляризационного фильтра. Зритель может сам использовать фильтр как ему будет угодно.



В этих работах нет ни капли краски. Мало того, все материалы, из которых они сделаны, абсолютно прозрачны и бесцветны. Такая картина называется полаж (polage) - это сочетание двух слов: поляризация и коллаж. Необычайно яркие, чистые, насыщенные цвета, которые вы видите на картине, - результат взаимодействия источника света, двух поляризационных фильтров и расположенного между ними в несколько слоев преломляющего свет материала. Эти цвета - ближайшие родственники радуги. Полаж - не статичное изображение. Один из поляризационных фильтров постоянно вращается, заставляя цвета картины изменяться и превращая прозрачный витраж в живой переливающийся калейдоскоп.



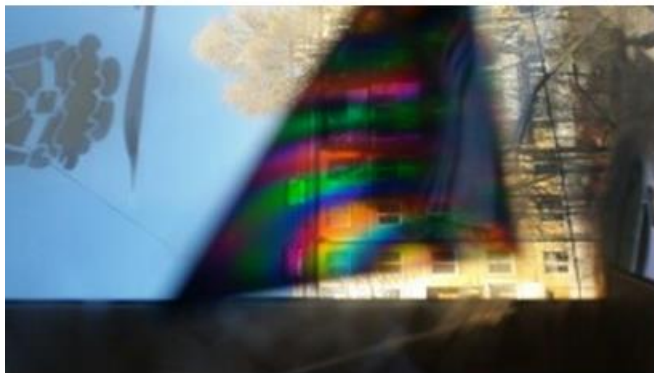
Изготовление полажей



Для просмотра полажей я сконструировала поляризационные экраны (в рамку вставлена поляризационная плёнка).

Далее я начала изготавливать сами полажи. Первый полаж я изготовила из поляризационной плёнки.

С помощью изготовленных «поляризационных рамок» я рассмотрела обыкновенную пищевую плёнку в поляризационном свете. Поляризационных экранов два, пищевая плёнка помещается между ними, можно добиться полного «погашения света» при развороте одного из экранов. На этом опыте я увидела «цветные деформации», что доказывает возможность использования поляризационного света в дефектоскопии.

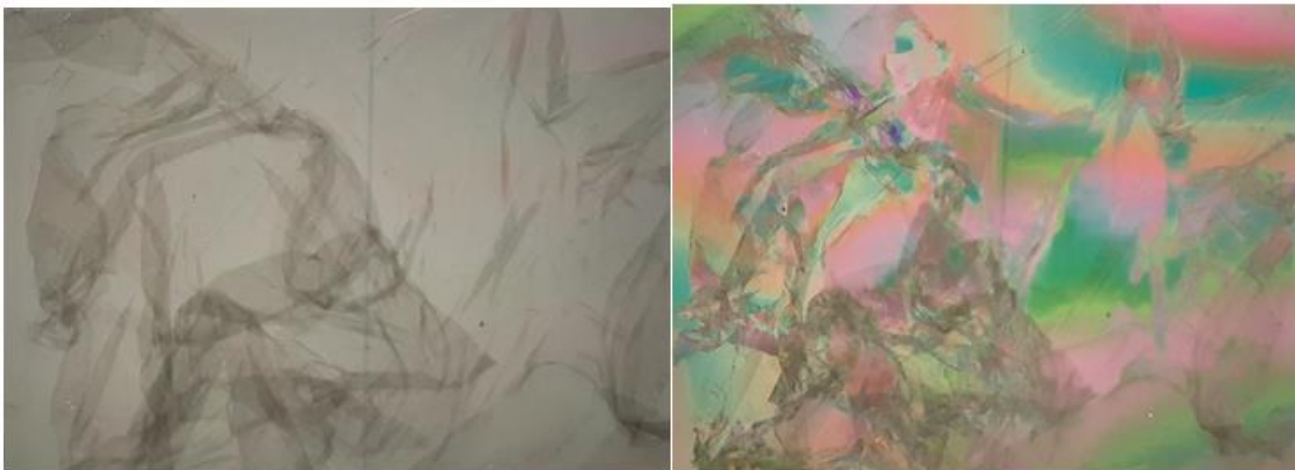


Наблюдение деформаций плёнки

С помощью опыта я доказала поперечность световой волны. При повороте поляризационного экрана увидела «гашение световой волны» в различных участках полажа «Черепашка», изготовленного из поляризационной плёнки». Подобное явление используется в очках от солнца с поляризацией – защищают глаза от отблесков солнца от воды и света фар встречных авто; в фототехнике – фильтры поляризационные позволяют уменьшить ненужные блики.

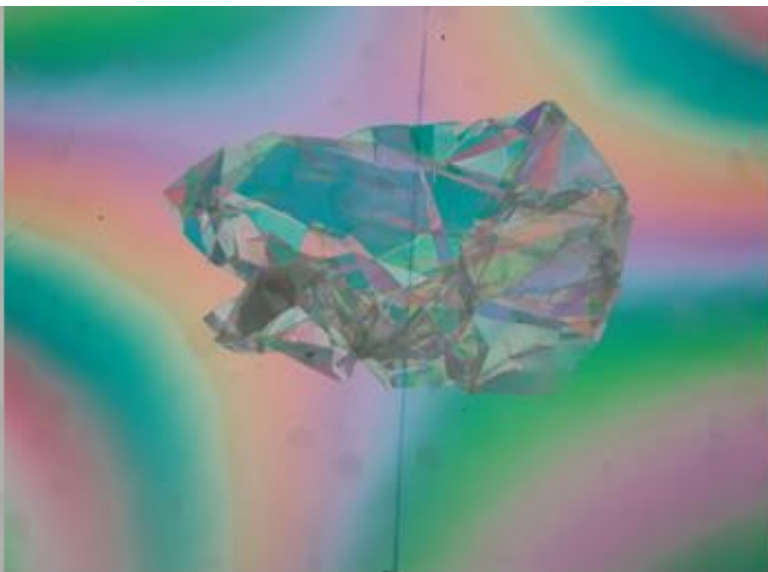


Рассмотрение «скомканных» прозрачных материалов в поляризованном свете при повороте поляроида



Кусочек упаковочной плёнки в естественном («серый») и поляризованном свете.





Кусочек скотча в поляризованном свете под различными углами. От количества слоев зависит направление поляризации прошедшего света и, соответственно, цвет художественного элемента. При наложении материала наблюдается также двойное лучепреломление - разложение света на два пучка, поляризованные в перпендикулярных направлениях. В сочетании с дисперсией (зависимостью показателя преломления от длины волны) это

приводит к различной окраске материала при наблюдении в поляризованном свете