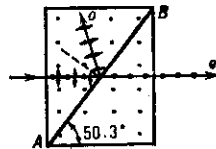


Рис. 2. Поляризационная призма из стекла и исландского шпата (призма Фюсснера). Точки в прослойке шпата указывают, что его оптическая ось перпендикулярна плоскости рисунка.



Рис. 3. Поляризационная призма Глана. АВ — воздушный промежуток. Точки на обеих трёхгранных призмах указывают, что их оптические оси перпендикулярны плоскости рисунка.



у призмы Николя) и пр. В П. п. со скошенными гранями проходящий луч испытывает параллельное смещение, поэтому при вращении призмы вокруг луча выходящий луч описывает окружность. От этого недостатка свободны П. п. в форме прямоуг. параллелепипедов: призмы Глана, Глана — Томпсона, Аренса (рис. 5), Глазбрука (половина призмы Аренса) и др.

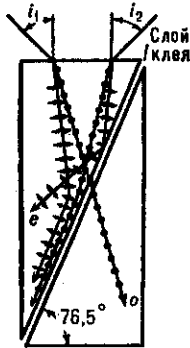


Рис. 4. Предельные углы падения i_1 и i_2 лучей на поляризационную призму Глана — Томпсона.

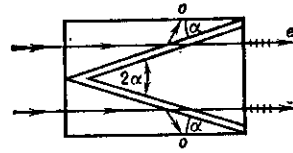


Рис. 5. Поляризационная призма Аренса. Штриховкой показано направление оптической оси.

Поляризующее действие призм, использующих полное внутр. отражение, зависит от угла падения светового луча: для световых пучков, углы падения которых превышают нек-рые критич. значения i_1 и i_2 , условия разделения двух поляризац. компонент пучка не выполняются, и поляризующее действие призмы прекращается (рис. 4). В общем случае $i_1 \neq i_2$, и угл. рабочее поле П. п. несимметрично. Сумма углов $i_1 + i_2$ наз. апертурой полной поляризации П. п. и у нек-рых П. п. достигает 40° .

Наряду с описанными П. п., пропускающими один линейно поляризованный луч (т. е. однолучевые П. п.), существуют конструкции П. п., пространственно разделяющие две линейно поляризованные компоненты. Такие двулучевые П. п. широко применяются в разл. поляризац. приборах как своеобразные двухканальные анализаторы. Они используются для получения на выходе оптич. системы знакопеременного сигнала при нулевом методе измерений, а также для подавления избыточных световых шумов, проявляющихся в синфазной модуляции интенсивности света в обоих каналах. Из двулучевых П. п. наиб. распространение имеют призмы Рошона, Сенармона и Волластона (рис. 6). В П. п. Рошона и Сенармона обыкновенный луч не ме-

Рис. 6. Двулучевые поляризационные призмы: а — призма Рошона; б — призма Сенармона; в — призма Волластона. Штриховка указывает направление оптических осей кристаллов в плоскости рисунка.



няет своего направления, а необыкновенный отклоняется на угол θ ($5^\circ - 6^\circ$), зависящий от длины волны света. П. п. Волластона даёт при нормальном падении симметрич. отклонение обыкновенного и необыкновенного лучей.

Значит, распространение получили П. п., использующие поляризацию при отражении света. Они представляют собой прямоуг. параллелепипед из двух оптич. изотропных трёхгранных призм с многослойным интерференц. покрытием на диагональной плоскости. Многослойные диалектрич. покрытия (плёнки), созданные надлежащей комбинацией диалектрич. слоёв определ. толщины и с разл. показателями преломления, дают т. н. интерференционное отражение (коэф. отражения для определ. длин волн доходит до 98—99%). А т. к. при отражении происходит поляризация света, то плёнки, подобно оптич. стопе, дают сильно поляризованный отражённый свет. Такие интерференционные поляризаторы обладают значительной спектральной селективностью и зависимостью степени поляризации от угла падения луча, но не требуют для своего изготовления дорогостоящих природных кристаллов исландского шпата и имеют довольно высокие поляризац. и угл. характеристики.

П. п. являются наиб. высококачеств. и универсальными поляризаторами для работы в широкой области спектра и в мощных пучках излучения.

Лит.: Шерклифф У., Поляризованный свет, пер. с англ., М., 1965; Крылова Т. Н., Интерференционные покрытия, Л., 1973. В. С. Запасский.

ПОЛЯРИЗАЦИОННЫЕ ЭФФЕКТЫ в ядерных реакциях и при рассеянии элементарных частиц — зависимость сечения взаимодействия частиц от взаимной ориентации их спинов и импульсов. Зависимость взаимодействия заряж. частиц от ориентации их орбитального и спинового моментов хорошо известна в квантовой электродинамике. Воздействие магн. поля от орбитального движения электрона на его собств. магн. момент (спин-орбитальное взаимодействие) приводит к тонкому расщеплению ат. уровней (тонкая структура), а взаимодействие собств. магн. моментов ядра и электронов (спин-спиновое взаимодействие) наблюдается как сверхтонкое расщепление, напр. различие уровней $^2S_{1/2}$ и 4S_0 в атоме водорода возникает из-за разл. магн. взаимодействия протона и электрона с параллельными и антипараллельными спинами (см. Сверхтонкая структура, Сверхтонкое взаимодействие). Аналогичные особенности присущи сильным взаимодействиям и слабым взаимодействиям.

Простейшим примером служит нерелятивистское рассеяние частицы со спином $s = 1/2$ (напр., нуклона) на бесспиновой частице, напр. на ядре с нулевым спином $I = 0$. Процесс рассеяния полностью описывается амплитудой рассеяния \hat{f} , к-рая в данном случае является спиновой матрицей $f_{\alpha\beta}$ ($\alpha, \beta = \pm 1/2$). Спин-орбитальное взаимодействие приводит к зависимости амплитуды рассеяния от спинов. При заданном (полученом) значении полного угл. момента системы j орбитальный момент может принимать 2 значения $l = j \pm 1/2$, отвечающие разл. чётности. Поэтому из сохранения j и чётности следует сохранение абс. значения l , т. е. оператора l^2 . Единственным действующим на спины инвариантным оператором, коммутирующим с l^2 , является оператор sl или пропорциональный ему оператор sv (v — единичный псевдовектор нормали к плоскости рассеяния: $v \parallel [nn']$, где n и n' — единичные векторы в направлении падающего и рассеянного пучков). Поэтому общий вид оператора амплитуды рассеяния в рассматриваемом случае [1]:

$$\hat{f} = A + 2Bsv, \quad (1)$$

где амплитуды A и B не зависят от спинов. Дифференц. сечение рассеяния частицы $d\sigma_{sp}/d\Omega$ из состояния s