

$\geq 80\%$, а для больших \mathcal{E} , необходим Хе (рис. 7; см. Гамма-излучение).

При исследовании космических лучей создают большие площади регистрации. Используя большое временное разрешение П. с., удаётся отличить одну частицу от неск. ливневых частиц, проходящих через П. с.

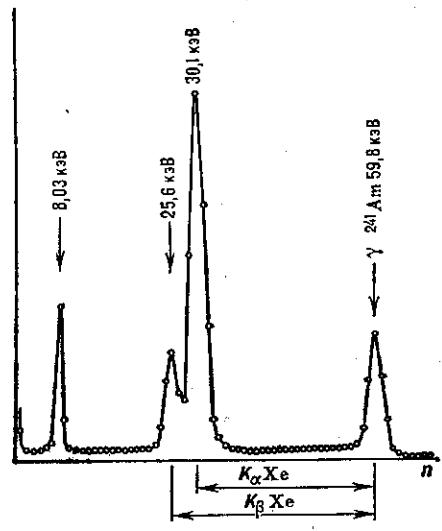


Рис. 7. Амплитудный дифференциальный спектр пропорционального счётчика, наполненного Хе, от частоты характеристического излучения Си и источника ^{241}Am .

Большие флуктуации в образовании δ -электронов не позволяют получить хорошее энергетич. разрешение от малых долей энергии, оставленных в П. с. быстрой частицей.

Для регистрации нейтронов П. с. заполняется газом ^3He или $^{10}\text{BF}_3$. Нейтроны захватываются ядрами ^3He и ^{10}B с последующим вылетом из них заряж. частиц с энергией порядка 1 МэВ. Ионизация от этих частиц во много раз превосходит ионизацию от γ -квантов, постоянно присутствующих в нейтронных потоках. Т. о., введя амплитудную дискриминацию, удаётся полностью сделать П. с. нечувствительными к γ -фону. Для нейтронов с энергией $\mathcal{E}_n \sim 10$ кэВ с помощью П. с. можно измерить их энергию по величине смещения пика в амплитудном дифференц. спектре от захвата нейтронов ядром ^3He либо по величине импульсов от ядер отдачи при заполнении счётчика лёгкими газами H_2 или ^4He (см. Нейтронные детекторы).

П. с. используется для измерения малых уд. активностей. От Гейгера счётчика его выгодно отличает способность выделять моноэнергетич. линии от отд. радионуклидов на фоне непрерывно распределённого фона в широком энергетич. интервале от 1 до 10^3 кэВ.

Как спектрометр П. с. уступает полупроводниковым детекторам, однако надёжность и простота дают возможность применять его, если не требуется высокоэнергетич. разрешение. П. с. позволяет работать в области энергий $\sim 0,2$ кэВ, где полупроводниковый детектор неприменим. По сравнению со сцинтилляционным детектором П. с. имеет лучшее энергетич. разрешение, меньше шума, нечувствителен к магн. полю. П. с. работает в диапазоне темп-р $\sim 10^{-4}$ — 10^3 К.

П. с. применялся при изучении бета-распада ядер (оценки массы антинейтрино), исследовании тонкой структуры α -спектра, изомерных состояний ядер (см. Изомерия ядерная), при обнаружении захвата ядром L -электрона (см. Электронный захват), исследованием слабых конверсионных пиков (см. Конверсия внутренняя) и в др. случаях. Он используется также в астрофизике, археологии, геологии, медицине и т. д. Некое применение основано на зависимости лавинного разряда от напряжённости поля у анода и чистоты на-

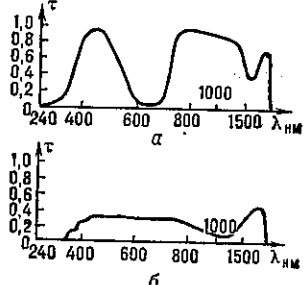
полняющего газа (контроль диаметра и качества поверхности микроприводов, газоанализатор в газовой хроматографии и т. д.). С помощью установленного на «Луноходе-1» П. с. по рентг. флюоресценции производился элементный анализ вещества поверхности Луны.

Лит.: Rice-Evans P., Spark, streamer, proportional and drift chambers, L., 1974; Sauli F., Principles of operation of multiwire proportional and drift chambers, Gen., 1977; Заневский Ю. В., Проволочные детекторы элементарных частиц, М., 1978; Sana J., Growth the avalanche about the anode wire in a gas counter, «Nucl. Instr. and Meth.», 1982, v. 196, p. 23; Sauli F., Basic processes in time-projection like detectors, в кн.: Time projection chamber 1-th workshop, Vancouver, 1983, N. Y., 1984; Ионизационные измерения в физике высоких энергий, М., 1988.

А. П. Стрелков, Б. Ситар.

ПРОПУСКАНИЕ в оптике — прохождение сквозь среду оптического излучения без изменения набора частот составляющих его монохроматич. излучений и их относительных интенсивностей. Различают: направленное П., при к-ром рассеяние света в среде практически отсутствует; диффузное П., при к-ром излучение в осн. рассеивается, а преломление в среде и направленное П. не играют заметной роли; смешанное П. — частично направленное и частично диффузное. Особый вид диффузного П. — равномерно-диффузное П., при к-ром пространственное распределение рассеянного излучения таково, что яркость одинакова по всем направлениям.

ПРОПУСКАНИЯ КОЭФФИЦИЕНТ среды (τ) — отношение потока излучения Φ , прошедшего через среду, к потоку Φ_0 , упавшему на её поверхность: $\tau = \Phi/\Phi_0$. Чаще всего понятием П. к. пользуются для световых потоков. Значение П. к. тела зависит как от его размера, формы и состояния поверхности, так и от угла падения, спектрального состава (рис.) и поляризации излучения. Различают П. к.: для направленного пропускания (среда не рассеивает проходящего через неё излучения), для диффузного пропускания (среда рассеивает всё проникающее в неё излучение), для смешанного пропускания (с частичным рассеянием). П. к. находят по измерениям освещённости и яркости. П. к. определяют в световых измерениях (см. также Фотометрия).



Зависимость τ от λ : а — сине-зелёный светофильтр; б — нейтральный светофильтр.

Лит.: Тиходеев П. М., Световые измерения в светотехнике, 2 изд., М.—Л., 1962; Эпштейн М. И., Измерения оптического излучения в электронике, М., 1990.

ПРОСВЕТЛЕНИЕ ОПТИКИ — уменьшение отражательных коэффициентов поверхностей оптич. деталей путём нанесения на них непоглощающих плёнок, толщина к-рых соизмерима с длиной волны оптич. излучения. Без просветляющих плёнок, даже при нормальном падении лучей, потери на отражение света могут составлять до 10% от интенсивности падающего излучения. В оптич. системах с большим числом поверхностей (напр., в объективах) потери света могут достигать 70% и более. Многократное отражение от преломляющих поверхностей приводит к появлению внутри приборов рассеянного света, что ухудшает качество изображений, формируемых оптич. системами приборов. Эти нежелательные явления устраняются с помощью П. о., что является одним из важнейших применений оптики тонких слоёв.

П. о. — результат интерференции света, отражаемого от передних и задних границ просветляющих плёнок; она приводит к взаимному «гашению» отражённых световых волн и, следовательно, к усилению интенсивности проходящего света. При углах падения, близких к нормальному, эффект П. о. максимален, если толщина