

координатные характеристики примерно в 10 раз превосходят характеристики *сцинтилляционных детекторов*. Недостаток И. с. — малое время жизни (10^{10} разрядов на 1 см^2 поверхности электродов), что связано с хим. процессами в газе при разрядах.

В отличие от *Гейгера счётчика*, в к-ром электроны лишь у нити производят ударную ионизацию, в И. с. электрич. поле однородно и ударная ионизация может начаться в любой точке рабочего объёма. Это приводит к малому времени запаздывания разряда. И. с. с неоднородным электрич. полем, предложенный Грейнахером (Grauнаher, 1939), имеет худшие характеристики, но обладает способностью при большем фоне электронов регистрировать сильно ионизирующие частицы, напр. α -частицы. В неоднородном электрич. поле между плоскостью — катодом и нитью — анодом, расположенной над катодом на расстоянии ок. 1 мм, в стационарном состоянии горит коронный разряд; α -частицы, попадая в межэлектродное пространство, создают большую плотность ионизации, приводящую к искровому разряду. Чувствительность же к электронам практически отсутствует. Газовая среда — воздух при атм. давлении. Нарастание импульса происходит за время $\sim 10^{-7}$ с.

Лит.: Ф ю н ф е р Э., Нейерт Г., Счётчики излучений, пер. с нем., М., 1961; Ляптев В. Д., Пестов Ю. Н., Петровых Н. В., Плоский искровой счётчик с локализованным разрядом, «Приборы и техн. эксперимент», 1975, № 6, с. 36; Pestov Yu. N., The status of spark counters with a localized discharge, «Nucl. Instr. and Meth. in Physics Research», 1988, v. 265, p. 150. Ю. Н. Пестов.

ИСПАРЕНИЕ — переход вещества из жидкого или твёрдого состояния в газообразное (пар), обычно со свободной поверхности. Чаще всего под И. понимают переход жидкости в пар, он обусловлен разностью хим. потенциалов жидкости и пара. И. твёрдых тел наз. в о з г о н к о й или *сублимацией*. И. является фазовым переходом первого рода.

При И. совершается работа по преодолению сил сцепления в жидкости (работа выхода) за счёт кинетич. энергии молекул, в результате чего жидкость охлаждается. Кол-во теплоты, к-рое нужно сообщить жидкости при изотермич. образовании единицы массы пара, наз. *теплотой парообразования*. В отличие от *кипения*, И. происходит при любой температуре, причём с повышением температуры скорость И. возрастает вследствие уменьшения работы выхода и увеличения доли молекул, обладающих необходимой кинетич. энергией, теплота испарения уменьшается, обращаясь в нуль в критич. точке.

В замкнутой системе жидкость — пар при пост. темп-ре T со временем устанавливается равновесное давление — давление насыщенного пара $p_n(T)$. Этому давлению соответствует равенство потоков испаряющихся и конденсирующихся (возвращающихся обратно в жидкость из пара) молекул. Производная $dp_n/dT > 0$ определяется *Клапейрона — Клаузиуса уравнением*:

$$\frac{dp_n}{dT} = \frac{S_n - S_{ж}}{V_n - V_{ж}},$$

где $S_n - S_{ж}$ и $V_n - V_{ж}$ — скачки энтропии и объёма при фазовом переходе жидкость — пар. Для нахождения p_n используются эмпирич. выражения, напр.

$$\lg p_n = A - \frac{B}{T} + C \lg T + DT^e,$$

где A, B, C, D — индивидуальные для данного вещества постоянные.

На фазовой диаграмме однокомпонентной системы (рис.) равновесная кривая $p_n(T)$ расположена между тройной и критич. точками. В области темп-р T ниже темп-ры T_a тройной точки эта кривая имеет метастабильное продолжение ab' , где стабильным фазам соответствует равновесие кристалл — пар. Разные вещества имеют характерные фазовые диаграммы, широко разнесённые на плоскости p, T . В координатах $\lg(p_n/p_k)$,

T_k/T (где p_k, T_k — критич. давление и темп-ра) кривые сближаются, но не стягиваются в одну линию. Для неассоциированных жидкостей набор таких кривых с хорошим приближением можно рассматривать как однопараметрич. семейство $p_n/p_k = f(T/T_k, A)$. Параметр термодинамич. подобия (критерий подобия) A можно использовать для описания и др. свойств веществ в области газожидкостных состояний.

Для капель жидкости радиуса r равновесное давление пара p_r при заданной темп-ре больше (а для пузырьков пара в жидкости — меньше), чем давление насыщен-

Фазовая диаграмма однокомпонентной системы с одной нормально плавающей кристаллич. фазой: a — тройная точка; k — критическая точка; ak — линия равновесия жидкость — пар; ac, ad — линии равновесия кристалл — пар и кристалл — жидкость соответственно.



ния при плоской границе раздела (см. *Капиллярные явления*). Приближённо зависимость отношения p_r/p_n от r описывает *Кельвина уравнение*: $p_r/p_n = \exp(2\sigma V_{ж}/rRT)$, где σ — поверхностное натяжение, $V_{ж}$ — объём жидкости. Т. о., И. выше для мелких капель и крупные капли могут расти за их счёт (см. *Атмосфера*).

При интенсивном испарении жидкости плотность пара вблизи поверхности ниже, чем при изотермич. равновесии фаз. Для установления стационарного потока массы испаряющегося вещества j_m необходим подвод к поверхности такого стационарного потока теплоты j_q , чтобы $j_q/j_m \approx L + \Delta \epsilon_n$, где L — теплота фазового перехода, ϵ_n — превышение внутр. энергии единицы массы пара над равновесной энергией. При интенсивных потоках подводимой энергии, напр. при лазерном нагреве, когда $\Delta \epsilon_n \gg L$, И. мало связано с условиями фазового равновесия системы жидкость — пар и определяется газодинамич. условиями у поверхности раздела фаз. При И. сферич. частиц в поле очень мощного лазерного излучения за счёт реактивной отдачи получены давления до 10^{15} Па и сжатие мишени до плотностей, превышающих плотность исходной конденсированной фазы на два порядка.

И. играет важную роль в энергетике, холодильной технике, в процессах сушки, испарительного охлаждения и т. д. В системе из двух или более компонент равновесный состав пара отличается от состава жидкой фазы, что используется для разделения (очистки) веществ (метод перегонки).

Лит.: Радченко И. В., Молекулярная физика, М., 1965; Хирс Д., Паунд Г., Испарение и конденсация, пер. с англ., М., 1966; Кириллин В. А., Сычев В. В., Шейнфлин А. Е., Техническая термодинамика, 4 изд., М., 1983; Филиппов Л. П., Подобие свойств веществ, В. П. Скрипов, М., 1978.

ИСПУСКАТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ (лучеиспускательная способность, излучательная способность) — осн. характеристика *теплового излучения*, испускаемого с поверхности нагретого тела, мерой к-рой является поток энергии излучения, испускаемого за единицу времени с единицы поверхности тела. И. с. в данном направлении B (наз. также энергетич. яркостью поверхности) рассчитывается на единицу телесного угла; И. с. во всех направлениях ϵ (наз. также светимостью) при выполнении *Ламберта закона* равна πB . И. с. зависит от темп-ры поверхности T и характеризуется при каждой темп-ре определ. спектральным составом испускаемого излучения. С п е к т р а л ь н у ю И. с. рассчитывают на единицу интервала частот ν (или длин волн λ) и соответственно обозначают $B_{\nu, T}$ и $\epsilon_{\nu, T}$ (или $B_{\lambda, T}$