

$= 10^{-8} - 10^{-7}$ с) и используется в абсорбционной и эмиссионной спектроскопии.

В электроразрядных эрозийных И. о. и. при большой уд. мощности, вводимой в ограниченной стенкой или магн. полем канала разряда, плазма образуется из материала прилегающей к нему интенсивно испаряющейся непроводящей стенки и канал продувается разогреваемыми в нём продуктами эрозии. При истечении плазмы в окружающее пространство устанавливаются квазистационарные условия, а продув канала обеспечивает его устойчивость при воздействии магн. поля. На основе капиллярного разряда с испаряемой стенкой (КРИС) создана серия импульсных стандартов яркости, излучающих как абсолютно черное тело при $T = (3,3 - 4,0) \cdot 10^4$ К в области $\lambda = 4,5$ мкм — 75 нм через открытый торец пластмассовых капилляров $\varnothing 0,45 - 0,2$ см ($\tau = 3 \cdot 10^{-6} - 4 \cdot 10^{-4}$ с), а принцип его действия использован в мощной лампе для УФ-области с газовой защитой кварцевой трубки $\varnothing 3 \times 20$ см продуктами испарения спец. пластмассовой вставки внутри неё ($W = 200$ кДж, $T_B = 2,2 \cdot 10^4$ К, $\tau = 2 \cdot 10^{-4}$ с). В магнитоприжатых разрядах (МПР) плазма прижимается внеш. магн. полем к плоской 4×240 см² или цилиндрич. $\varnothing 14 \times 75$ см² поверхности разл. диэлектриков ($T_B = (1 - 2,5) \cdot 10^4$ К, $\tau = 10^{-4} - 2,5 \cdot 10^{-2}$ с). Плазменный фокус $\varnothing 0,6 \times (5 - 15)$ см² магнитоплазменного компрессора излучает сильный континуум, создаваемый рекомбинирующими ионами, в вакуумной УФ-области до $\lambda \approx 4$ нм ($W = 9,4$ кДж, $T_B = (2,5 - 6) \cdot 10^4$ К, $\tau = 20$ мкс). Мощные стендовые И. о. и. такого типа используются для накачки лазеров, имитации высокотемпературных радиационно-газодинамич. явлений; лаб. источники КРИС и МПР — в спектроскопии плазмы.

Металлич. плазма, образующаяся при электрич. взрыве тонких проволок в газе или вакууме (W до 70 кДж, $\tau = 1 - 100$ мкс), даёт яркую вспышку излучения со сплошным спектром, близким к абсолютно черному телу при $T_B = (1,5 - 5) \cdot 10^4$ К. Литиевая плазма оптически прозрачна при $\lambda < 465$ нм. При взрыве фольги или одновременно песк. проволок образуется плазма с развитой плоской или цилиндрич. излучающей поверхностью размером до $\varnothing (20 \times 40)$ см² с $T_B = (1,5 - 3) \cdot 10^4$ К при W до 250 кДж (т. н. слойный импульсный разряд). Взрывом проволоки инициируются протяжённые (до 1 м) сильноточные (до 500 кА) самосжатые разряды в газах ($Z = \text{пнч}$, $T = (2 - 4) \cdot 10^4$ К). Такого типа И. о. и. применяются для накачки лазеров и импульсного фотолиза (стендовые установки), а также для освещения в фотографии и сверхскоростной съёмке (лаб. источники). Импульсная сильноточная дуга в Аг излучает в вакуумной УФ-области до $\lambda = 110$ нм ($W = 1 - 10$ кДж, T_B до $3 \cdot 10^4$ К) и используется для импульсного фотолиза и фотоионизации газа в фотолизаци. лазерах. В таких разрядах расширяющийся канал диаметром неск. см сжимается под действием магн. поля тока (*пинч-эффект*); длительность эффективного излучения не превышает ~ 100 мкс вследствие развития МГД-неустойчивостей.

Импульсный нагрев газа при его быстром сжатии до состояния излучающей плазмы осуществляется в движущихся со сверхзвуковой скоростью ударных волнах, создаваемых в т. н. ударных трубах, к-рые применяются для определения атомных и молекулярных констант и сечений элементарных фотопроцессов. Интенсивное излучение со сплошным спектром, близким к излучению абсолютно черного тела при T до 10^5 К, наблюдается в сильных ударных волнах, образующихся при выходе детонационной волны из кумулятивного канала заряда взрывчатого вещества в газ (воздух, инертный газ) при давлении ~ 1 атм. Эти т. н. взрывные И. о. и. с $T_B = (2,4 - 6) \cdot 10^4$ К, $\varnothing 3 - 8$ см и $\tau = 5 - 30$ мкс используются для высокоскоростной фотографии, световых испытаний материалов и в качестве стандартов яркости.

Люминесцирующие И. о. и. В источниках света этого типа излучают холодные твёрдые и жидкие люминофоры и газы, возбуждаемые потоком фотонов, электронов и др. частиц или электрич. полем. Их световые характеристики и спектр излучения определяются свойствами люминофоров, а также плотностью потока и энергией возбуждающих частиц или напряжённостью электрич. поля.

Фотодюлюминесценция используется для преобразования спектра излучения первичного источника. В люминесцентных лампах слой люминофора (обычно галофосфат Са, активированный Sb и Mn, фосфат-ванадат Y, активированный Eu) излучает в видимой или ближней УФ-области под действием УФ-излучения разряда. Флуоресцентные резонансные лампы излучают очень узкие резонансные линии при фотовозбуждении паров металлов или газов внешним источником.

Катододюлюминесценция, возникающая в газах под действием мощного пучка электронов с энергией $\mathcal{E} \sim 10^5 - 10^6$ эВ, используется для получения коротких вспышек излучения с $\tau \approx 10^{-9} - 10^{-6}$ с; при этом в инертных газах излучаются молекулярные континуумы с M_e до 10^4 МВт/м². В газоструйном источнике непрерывного действия струя Аг при криогенных темп-рах возбуждается электронным пучком ($\mathcal{E} \sim 2$ кэВ) и излучает молекулярный континуум в области $\lambda = 50 - 150$ нм со спектральным распределением, близким к солнечному. Такие же континуумы излучения при энергии электронов в пучке $\mathcal{E} \sim 500$ эВ наблюдаются в кристаллах инертных газов ($\Phi_N \geq 10^{16}$ ф/с). Источники с атомным пучком, возбуждаемым потоком электронов, используются для получения очень узких спектральных линий с $\Delta\nu$ до $0,002$ см⁻¹. В источнике «пучок-фольга» при прохождении пучка ионов из ускорителя через тонкую фольгу возбуждаются спектры атомов и многозарядных ионов. Такой источник используется для определения вероятности энергетич. переходов. Катододюлюминесцентными И. о. и. являются покрытые люминофорами экраны электронно-лучевых трубок и электронно-оптич. преобразователей (L_v до $3 \cdot 10^4$ кд/м²), возбуждаемые пучком электронов с $\mathcal{E} \approx 10^7$ эВ, а также низковольтные катододюлюминесцентные индикаторы ($\mathcal{E} \approx 10 - 30$ эВ, L_v до 1500 кд/м²).

Электродюлюминесценция газов возникает в сильном электрич. поле при существенно неравновесных условиях их возбуждения, напр. в источнике с самостоятельным поперечным разрядом непосекундной длительности, излучающем в молекулярных полосах N₂ при атм. давлении поток фотонов Φ_N до 10^{24} фотон/с. На основе инжекционной *электродюлюминесценции* в полупроводниковых кристаллах работают с в е т о и з л у ч а ю щ и е д и о д ы (L_v до 1000 кд/м²), изготовляемые в виде дискретных ($S \approx 10^{-6}$ см²) и интегральных устройств, служащих осн. элементом оптоэлектроники, применяемых также для индикации и сигнализации и в качестве калибровочных источников. В электродюлюминесцентных индикаторных панелях (L_v до 300 кд/м²) используется предпробойное свечение порошкообразных активированных кристаллофосфоров, помещаемых между обкладками конденсатора, на к-рый подаётся перем. напряжение.

Радиодюлюминесценция, возбуждаемая продуктами радиоактивного распада разл. изотопов, позволяет получать, напр., резонансное излучение инертных газов в радиоизотопных спектральных лампах (M_N до 10^{12} ф/с·см²) или видимое излучение в светосоставах постоянного действия ($L_v \approx 0,2$ кд/м²). Световые вспышки, возникающие в сцинтилляторах под действием ионизирующих частиц, а также излучение Черенкова — Вавилова и переходное излучение используются для регистрации релятивистских заряд. частиц.

Синхротронное излучение, испускаемое электронами в синхротронах, имеет интенсивный