

и абс. минимум $\mathcal{E}[\varphi]$ реализуется в более широком классе аксиально-симметричных полей (см., напр., [3]). В случае $Q = 2$ такие решения интерпретируются как дибарионы.

Дальнейшее развитие идея описания бариона как кирального солитона получила в работах Э. Виттена [4, 5], к-рый выявил связь между нелинейными σ -моделью со спонтанно нарушенной киральной симметрией и низкоэнергетич. приближением *квантовой хромодинамики* (КХД). Исходя из учёта симметричных свойств фундам. лагранжиана КХД, Виттен рассмотрел $SU(3)$ -обобщение С. м. Это позволило ему построить явный вид двузначных функционалов, описывающих квантовомеханич. состояния в модели, и на этой основе конструктивно решить вопрос о спине скирмиона, т. е. показать, в каком смысле скирмион можно трактовать как фермион. Кроме того, в рамках квазиклассич. подхода удалось качественно правильно воспроизвести спектроскопию адронов и рассчитать их статич. свойства (магн. моменты, зарядовые радиусы, константы взаимодействий и т. д.). Разумные ответы получаются и при использовании С. м. для вычисления разл. характеристик низкоэнергетич. процессов с участием барионов [6].

Т. о., в целом С. м. качественно правильно передаёт гл. черты будущей мезонной теории, к-рая должна получаться из первооснов КХД, и в силу своей относит. простоты может служить основой для апробации методов, предлагаемых для проведения расчётов в низкоэнергетич. области КХД.

Лит.: 1) Skyrme T. H. R., A non-linear field theory, «Proc. Roy. Soc.», 1961, v. A260, p. 127; 2) Skyrme T. H. R., A unified field theory of mesons and baryons, «Nucl. Phys.», 1962, v. 31, p. 556; 3) Маханьков В. Г., Рыбаков Ю. П., Санюк В. И., Модель Скирмы и сильные взаимодействия, УФН, 1992, т. 162, с. 1; 4) Witten E., Global aspects of current algebra, «Nucl. Phys.», 1983, v. B223, p. 422; 5) Witten E., Current algebra, baryons and quark confinement, там же, p. 433; 6) Zahed I., Brown G. E., The Skyrme model, «Phys. Repts», 1988, v. 142, p. 1.

СКОЛЬЗЯЩИЙ РАЗРЯД — разновидность импульсного *искрового разряда* по поверхности диэлектрика. Картины распределения искровых каналов по поверхности диэлектрика при С. р. впервые наблюдались в 1777 Г. К. Лихтенбергом (G. Ch. Lichtenberg) и наз. *Лихтенберга фигурами*. В сильных разрядах высокие давления и темп-ры деформируют поверхность диэлектрика, запечатлевая фигуры Лихтенберга; в слабых разрядах их можно сделать видимыми, посыпая поверхность диэлектрика спец. порошком или проявляя подложенную под слой диэлектрика фотоластинку. Впервые в фотографии С. р. был использован в 1887 А. Тёплером (А. Toepler).

Типичная конфигурация электродов, между к-рыми происходит С. р., приведена на рис. 1: один из электродов (1) представляет собой тонкую проволочку, другой (3) — плоскую поверхность, отделённую от первого слоем диэлектрика (2), по к-рому стелется разряд.

Рис. 1. Скользящий по поверхности диэлектрика разряд: 1 — иницирующий электрод; 2 — диэлектрическая подложка; 3 — металлическая подложка — второй электрод.

Такая электродная конфигурация создаёт резко неравномерное электрич. поле E с преобладанием нормальной составляющей к поверхности диэлектрика. Поэтому в С. р. могут быть достигнуты высокие значения E при умеренных амплитудах питающих высоковольтных импульсов.

При воздействии на электроды С. р. высоковольтного импульса напряжения с амплитудой 10^4 — 10^5 В и скоростью нарастания $\sim 10^{12}$ В/с в разрядном промежутке складываются условия, характерные для наносекундного *пробоя электрического*. Напряжённость

электрич. поля в промежутке может усиливаться до 10^3 раз на микронеровностях поверхности диэлектрика и электродов. При этом время развития разряда становится соизмеримым со временем протекания элементарных процессов в плазме, что приводит к отклонению от лавинного (таунсендовского) и стримерного механизмов (см. *Пробой газа*), и даже при протекании больших токов ($\sim 10^6$ А) разряд остаётся диффузным, канал дугового разряда не образуется.

В таких жёстких режимах ток лидерной (незавершённой) стадии может превышать ток последующего завершённого С. р., замыкающего разрядный промежуток, а излучение разряда на этой стадии содержит интенсивную УФ-компоненту (вплоть до мягкого рентгена). Это излучение создаёт свободные фотоэлектроны на расстояниях, значительно превышающих критич. размеры первичных лавин. При импульсном напряжении 50—200 кВ вдоль поверхности диэлектрика легко возникает плазменные поверхности протяжённостью до 200 см, яркостная темп-ра к-рых может достигать $6 \cdot 10^4$ К. Специфика С. р. определяется активным взаимодействием плазмы с поверхностью диэлектрика, что отражается на спектральных характеристиках излучения плазмы. Канал С. р. ограничен в пространстве диэлектрич. подложкой, поэтому площадь его сечения меньше, а погонное электрич. сопротивление соответственно больше, чем у свободного искрового разряда. Малая индуктивность и относительно большое сопротивление завершённого С. р. обеспечивают высокую мощность энерговыделения в канале разряда, что приводит к образованию плотной высокотемпературной плазмы с большой площадью излучающей поверхности ($\gtrsim \text{м}^2$).

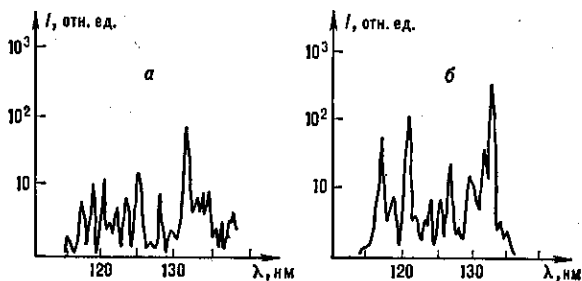


Рис. 2. Спектр излучения электрических разрядов в азоте при атмосферном давлении: а — искровой разряд между вольфрамовыми электродами; б — завершённый скользящий разряд по поверхности лаковой плёнки.

Поступление паров диэлектрика в плазму С. р. изменяет спектр его излучения, что важно при использовании С. р. как открытого источника УФ-излучения. На рис. 2 представлены спектры обычного искрового и скользящего по поверхности диэлектрика разрядов при одинаковом уд. энерговыделении. Видно, что в области вакуумного ультрафиолета интенсивность спектральных линий в случае С. р. на порядок выше. Т. к. спектр излучения С. р. имеет ярко выраженную дискретность, то возможно повышать интенсивность излучения в нужной спектральной области подбором соответствующего материала диэлектрич. подложки.

С. р. широко применяется при решении ряда научно-прикладных задач, в частности при создании низкоиндуктивных силовых коммутаторов, источников предионизации в импульсных газовых лазерах, плазменных электродов для организации однородного высокоэнергетич. объёмного разряда при повышенных давлениях (см. *Электроды плазменные*). Плазма С. р. используется в качестве активной среды лазеров на самоограниченных переходах (лазеры на N_2 , Ar, Ne и др.).

Лит.: Фольрат К., Искровые источники света и высокочастотная кинематография, в кн.: Физика быстротекучих процессов, пер. с нем., англ., т. 1, М., 1971; Дашук П. Н., Челноков Л. Л., Ярышева М. Д., Характеристики