

Электролюминесценция.

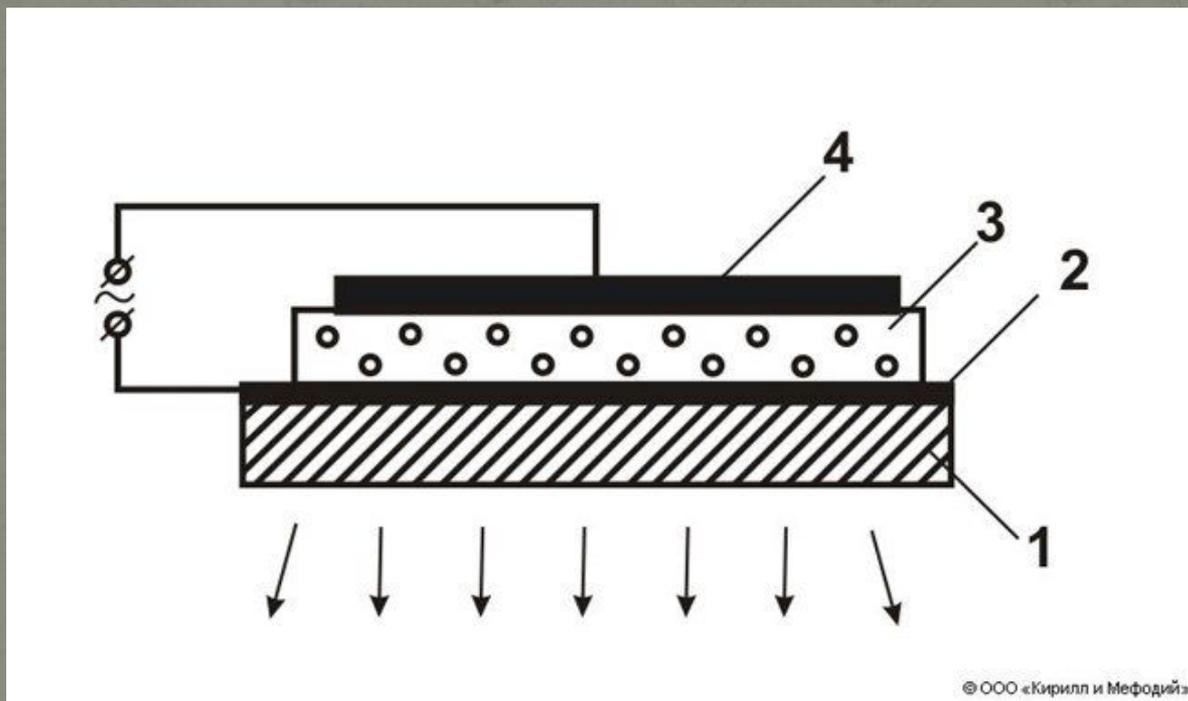
Презентацию подготовили ученицы 11 класса: Любимова Анастасия, Гаврилова Вера.

- Электролюминесценция, люминесценция, возбуждаемая электрическим полем. Наблюдается в газах и твердых телах. При электролюминесценции атомы (или молекулы) вещества переходят в возбужденное состояние при возникновении в нем какой-либо формы электрического разряда. Различают два основных вида электролюминесценции инжекционную и предпробойную.



Электролюминесцентный конденсатор

Электролюминесцентный конденсатор: 1 — стекло; 2 — прозрачный проводящий слой; 3 — люминофор; 4 — металлический электрод.



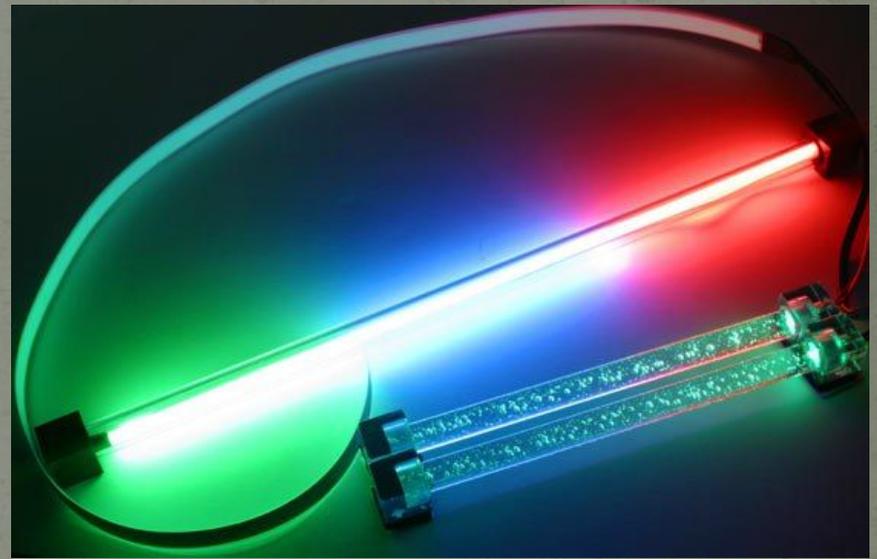
- Электролюминесценция газов — свечение электрического разряда в газах — исследуется с середины 19 в. и используется в газоразрядных источниках света.

Электролюминесценция твёрдых тел была открыта в 1923 советским учёным О. В. Лосевым на SiC, а в 1936 — французским учёным Ж. Дестрио на изолированных кристаллах ZnS, активированных Cu и Cl.

- Из различных типов Электролюминесценция твёрдых тел наиболее важны инжекционная и предпробойная. Инжекционная Электролюминесценция характерна для р—n-перехода в SiC или GaP, подключенного в прямом направлении к источнику постоянного напряжения. При этом в n-область вводятся (инжектируются) избыточные дырки, а в р-область — электроны или те и другие вводятся в высокоомный тонкий слой между n- и р-областями. Свечение возникает при рекомбинации электронов и дырок в этом слое.



- Предпробойная Электролюминесценция наблюдается, например, в порошкообразном ZnS , активированном Cu , Al и др. и помещенном в диэлектрик между обкладками конденсатора, на который подаётся переменное напряжение. В каждый полупериод на обращенных к катоду сторонах кристаллов ZnS возникает область сильного электрического поля. Электроны, проникающие в неё с поверхности кристалла, ускоряются полем и ионизируют атомы кристаллической решётки. Образовавшиеся дырки захватываются центрами свечения. В следующий полупериод поле направлено в противоположную сторону и под его воздействием электроны возвращаются к центрам свечения, где происходит их рекомбинация с дырками, сопровождаемая свечением.



- Электролюминесценция твёрдых тел применяется для индикаторных устройств, основой которых служит электролюминесцентный конденсатор или светоизлучающий диод. К таким устройствам относятся знаковые индикаторы со светящимися цифрами, буквами и другими знаками, которые могут меняться при переключении контактов, матричные экраны для получения сложных светящихся изображений (Электролюминесцентный экран), мнемосхемы, преобразователи изображений и т. д.

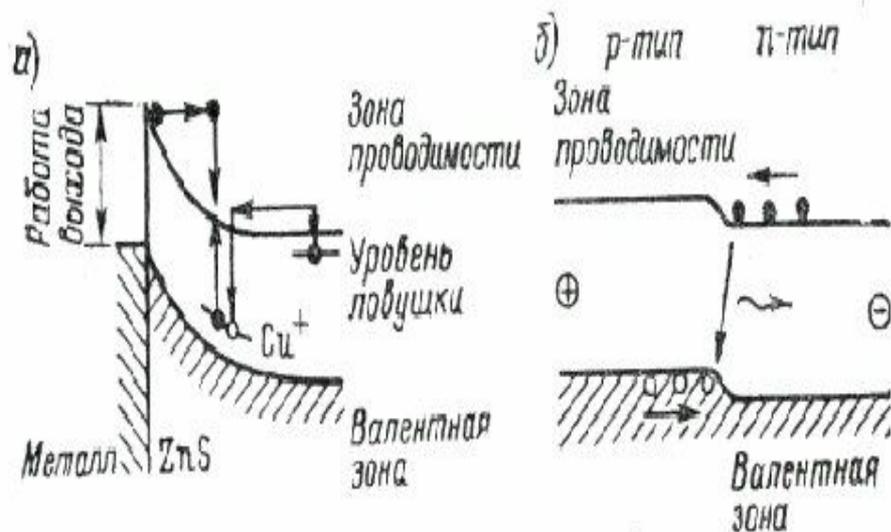


Рис. 7.2. Электролюминесценция предпробойная (а) и инжекционная (б)

- Электролюминесцентные осветители (панели, провод и т. д.) широко используются в бытовой электронике и светотехнике, в частности — для подсветки жидкокристаллических дисплеев, подсветки шкал приборов и пленочных клавиатур, декоративного оформления строений и ландшафта и пр.
- Для военных и промышленных применений выпускаются электролюминесцентные графические и знаковосинтезирующие дисплеи. Эти дисплеи отличаются высоким качеством изображения и относительно низкой чувствительностью к температурным режимам.





Спасибо за внимание!