

ВИКИПЕДИЯ

# Электролюминесцентный излучатель

Материал из Википедии — свободной энциклопедии

**Электролюминесце́нтный излу́чатель** — излучающий полупроводниковый прибор, в котором используется электролюминесценция электролюминофора. В литературе<sup>[1]</sup> описаны порошковый и плёночный излучатели.

## Содержание

Электролюминесцентный порошковый излучатель

Электролюминесцентный плёночный излучатель

Основные параметры

Особенности и применение

См. также

Примечания

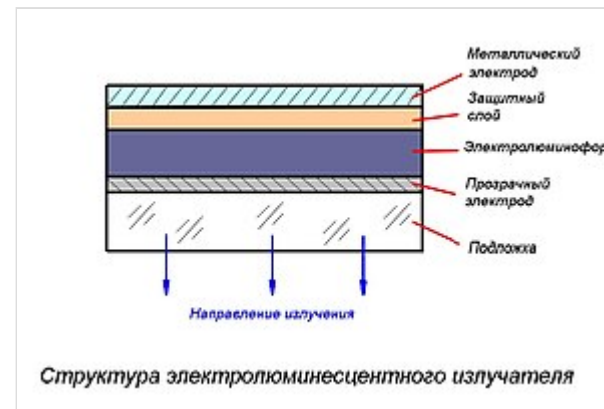
Литература

Ссылки

## Электролюминесцентный порошковый излучатель

Первые разработки порошковых излучателей относятся к 1952 году<sup>[2]</sup>.

Порошковый излучатель представляет собой многослойную структуру, основанием которой является стеклянная или пластиковая пластина (подложка). На подложку наносится последовательно проводящий прозрачный электрод из оксидов металлов ( $\text{SnO}_2$ ,  $\text{InO}_2$ ,  $\text{CdO}$ ) и др.), слой электролюминофора толщиной 25—100 мкм, защитный диэлектрический слой (лаковое покрытие или слой  $\text{SiO}$ ,  $\text{SiO}_2$ ), металлический непрозрачный электрод. В качестве люминофора используется сульфид цинка ( $\text{ZnS}$ ) селенид цинка ( $\text{ZnSe}$ ), который,



Структура электролюминесцентного излучателя

для получения большей яркости свечения, активируется примесями меди, марганца или других элементов. Зёрна (поликристаллы) сульфида цинка связываются между собой диэлектрическими материалами (органическими смолами) с высокой диэлектрической проницаемостью. По этой причине электролюминесцентные порошковые излучатели работают только при переменном напряжении на электродах (напряжение возбуждения 90-140 В при частоте от 400 до 1400 Гц).

## Электролюминесцентный плёночный излучатель

---

Отличается от порошкового наличием между электродами однородной поликристаллической плёнки электролюминофора толщиной около 0,2 мкм, которая создаётся термическим испарением с осаждением в вакууме. Так как в электролюминофоре отсутствует диэлектрик, плёночные излучатели могут работать при постоянном токе. По сравнению с порошковыми излучателями, рабочее напряжение плёночных излучателей значительно меньше (20—30 В). Активирование люминофора редкоземельными фтористыми материалами позволяет повысить светоотдачу и яркость, а также изменять цвет свечения.

В 1974 году был разработан<sup>[2]</sup> трёхслойный плёночный излучатель с двумя изоляционными плёнками ( $Y_2O_3$  и  $Si_3N_4$ ) с высокой диэлектрической проницаемостью.

Электролюминесцентные плёночные излучатели уступают порошковым по экономичности и сроку службы.

## Основные параметры

---

- **Эффективная яркость** — яркость свечения при определённой частоте переменного напряжения (для порошковых) и при определённом значении этого напряжения или плотности тока.
- **Яркостная характеристика** — зависимость яркости свечения от напряжения на излучателе. Большая нелинейность характеристики используется при создании матричных экранов для повышения контрастности изображения. Плёночные излучатели позволяют получить более высокую контрастность и разрешающую способность по сравнению с порошковыми.
- **Кратность изменения яркости** — характеризует крутизну яркостной характеристики при изменении напряжения на излучателе в два раза. Кратность изменения яркости порошковых излучателей не превышает 25, для плёночных — достигает 1000<sup>[1]</sup>.
- **Зависимость эффективной яркости от частоты** (для порошковых излучателей).
- **Спектр излучаемого света** (цвет свечения), определяемый добавляемыми в люминофор активаторами.

## Особенности и применение

---

Для электролюминесцентных плёночных и порошковых излучателей характерен большой разброс параметров, что является их недостатком.

Яркость излучателей значительно снижается в процессе эксплуатации. Снижение яркости за 1000—5000 часов работы может происходить в 2—3 раза<sup>[3]</sup>.

Но это относится к электролюминофорам первого поколения с размерами частиц свыше 30 нм, последние исследования в этой области позволили создать электролюминофоры с размерами 12—18 нм соответственно это позволило улучшить эксплуатационные показатели яркость свечения до 300 кд причем « просадка» по яркости наблюдается в первые 20—40 часов работы до 20 % что регулируется выходными параметрами инвертера в дальнейшем срок постоянного свечения доходит до 12000 часов.

Яркость свечения зависит от частоты и напряжения возбуждения и растёт с их ростом<sup>[3]</sup>.

В зависимости от конструкции непрозрачного электрода с помощью электролюминесцентных излучателей можно отображать буквенную, цифровую, символьную информацию и строить на их основе матричные экраны.

## См. также

- Электролюминесцентный дисплей
- Электролюминесцентный провод
- Электролюминесцентная панель
- Светодиод
- Полупроводниковые материалы
- Электронный индикатор

## Примечания

- Пасынков В. В., Чиркин Л. К.* Полупроводниковые приборы: Учебник для вузов. — 4-е перераб. и доп. изд. — М.: Высшая школа, 1987. — С. 370—373. — 479 с. — 50 000 экз.
- Быстров Ю. А., Литвак И. И., Персианов Г. М.* Электронные приборы для отображения информации. — М.: Радио и связь, 1985страницы=. — 240 с. — 18 000 экз.



Подсветка жидкокристаллического дисплея расположенным за ней электролюминесцентным излучателем



Подсветка приборной панели автомобиля электролюминесцентным излучателем

3. *Иванов В. И., Аксёнов А. И., Юшин А. М.* Полупроводниковые оптоэлектронные приборы: Справочник / Под ред Н. Н. Горюнова. — М.: Энергоатомиздат, 1984. — 184 с. — 150 000 экз.

## Литература

---

---

- *Пасынков В. В., Чиркин Л. К.* Полупроводниковые приборы: Учебник для вузов. — 4-е перераб. и доп. изд. — М.: Высшая школа, 1987. — С. 370—373. — 479 с. — 50 000 экз.
- *Иванов В. И., Аксёнов А. И., Юшин А. М.* Полупроводниковые оптоэлектронные приборы: Справочник / Под ред. Н. Н. Горюнова. — М.: Энергоатомиздат, 1984. — 184 с. — 150 000 экз.
- *Быстров Ю. А., Литвак И. И., Персианов Г. М.* Электронные приборы для отображения информации. — М.: Радио и связь, 1985. — 240 с. — 18 000 экз.

## Ссылки

---

---

- [Георгобиани А. Н. Электролюминесценция полупроводников и полупроводниковых структур \(http://www.pereplet.ru/obrazovanie/stsoras/966.html\)](http://www.pereplet.ru/obrazovanie/stsoras/966.html)

Источник — [https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Электролюминесцентный\\_излучатель&oldid=117908346](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Электролюминесцентный_излучатель&oldid=117908346)

**Эта страница в последний раз была отредактирована 15 ноября 2021 в 23:45.**

Текст доступен по лицензии Creative Commons «С указанием авторства — С сохранением условий» (CC BY-SA); в отдельных случаях могут действовать дополнительные условия.

Wikipedia® — зарегистрированный товарный знак некоммерческой организации «Фонд Викимедиа» (Wikimedia Foundation, Inc.)