

ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЕ СЕНСОРЫ ПЕРЕКИСИ ВОДОРОДА НА ОСНОВЕ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ПЛЕНОК

Л. Н. Вилинская, Г. М. Денисова, *В.Я. Колебошин

*Одесская государственная академия строительства и архитектуры,
ул. Дидрихсона, 4, г. Одесса*

**Одесский национальный университет им. И.И. Мечникова,
ул. Дворянская, 2, г. Одесса*

В данной работе представлены результаты исследования влияния концентрации растворенной перекиси водорода в водных растворах (в частности, морской воде) на интенсивность люминесценции некоторых люминофоров, погруженных в эти растворы.

В качестве основы люминесцентного сенсора использовались полупроводниковые пленки CdS и ZnS, напыленные в квазизамкнутом объеме на стеклянную подложку с проводящим слоем SnO₂. Используемый метод получения пленок позволял получать слои крупнозернистые и с развитой поверхностью.

Поскольку интенсивность люминесценции была незначительной, то к образцам прикладывалось переменное напряжение с амплитудным значением недостаточным для возбуждения электролюминесценции, но обеспечивающее поступление ионов электролита к поверхности полупроводника. Предварительно определялась интенсивность люминесценции рассматриваемых люминофоров в определенных (фоновых) электролитах. В качестве фонового электролита использовался 3% водный раствор NaCl. После этого в электролите создавалась концентрация перекиси водорода. Изменялись изменения интенсивности люминесценции под влиянием перекиси водорода в температурном интервале 5 ÷ 80 °С.

Установлено, что добавление в электролит перекиси водорода при концентрациях порядка от 10⁻¹¹ до 10⁻³ моль/л приводит к уменьшению интенсивности люминесценции пленок CdS и ZnS на 3-4 порядка. Изменение яркости свечения можно объяснить зависимостью интенсивности свечения от величины pH. Добавление перекиси водорода в раствор приводит к понижению величины pH, что в свою очередь приводит к уменьшению интенсивности люминесценции в результате изменения концентрации центров свечения.

Показано, что существенное влияние на чувствительность определения концентраций перекиси водорода в электролитах (морской воде) оказывает технология получения пленок сульфида кадмия. Так, добавление в CdS 2% хлорида меди приводит к резкому увеличению порога чувствительности по сравнению с чистыми пленками сульфида кадмия. Порог чувствительности для перекиси водорода максимален в температурной области 15 ÷ 35 °С. Порог чувствительности уменьшается с ростом температуры.

Приведенные результаты позволяют нам создать сенсоры для измерения концентрации перекиси водорода в воде и водных растворах, действующих в температурной области

15 ÷ 35 °С. Порог чувствительности для перекиси водорода при комнатной температуре 10⁻¹¹ моль/л.