

## ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Исследование сенсорных свойств пленок системы CuS-PbS по отношению к диоксиду азота NO<sub>2</sub> и хлористому водороду HCl.

Применение пленок сульфидов металлов и твердых растворов перспективно в качестве химических сенсоров благодаря их полупроводниковой природе и поверхностно-чувствительным свойствам.

При гидрохимическом синтезе пленок PbS появляется возможность их легирования медью, что позволяет решить проблему создания селективных газочувствительных элементов.

## МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТА

Исследование сенсорных свойств газовой смеси, содержащей 200 мг/м<sup>3</sup> токсичных газов (NO<sub>2</sub>, HCl) проводили в специально разработанной герметичной ячейке. Продолжительность контакта пленки с газами — 180 сек. Сенсорный элемент имел размер чувствительной площадки 5x5 см.

Газочувствительность сенсоров оценивали по изменению отношения электросопротивления пленок **до** R<sub>0</sub> и **после** контакта газом R, т.е. (R - R<sub>0</sub>)/R<sub>0</sub>

Исследования проведены при условиях:

T = 297 К;

P = 990 кПа;

W = 48%.

Исходное электросопротивление сенсорных элементов — 100-200 кОм. После контакта с NO<sub>2</sub> оно сократилось на:

26%

31%

22%

[Cu<sup>2+</sup>] 0.001 М 0.003 М 0.012 М

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

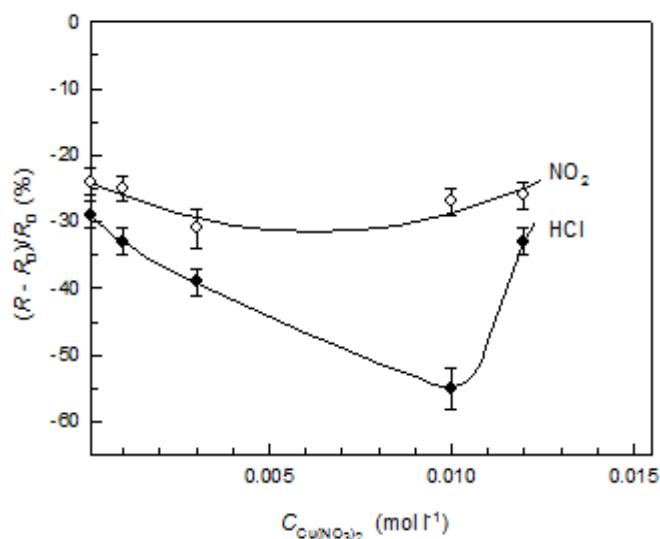


Рис. 1. Относительное изменение темнового сопротивления R/R<sub>0</sub> пленок системы CuS-PbS, полученных из водных растворов с разной концентрацией Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, после 3 мин. контакта с 200 мг/м<sup>3</sup> NO<sub>2</sub> (○) и HCl (●) в воздухе.

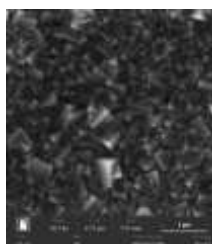


Рис. 2. Микроизображение пленки CuS-PbS, полученной из реакционной ванны, содержащей 0.001 М Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>

## ВЫВОДЫ

1. Пленки CuS-PbS оказались более чувствительны к содержанию в воздухе HCl. Максимальное относительное уменьшение электросопротивления — 38.5 % и происходило в течение первых 5-10 сек. контакта пленки с газовой средой.

2. Скорость релаксационного процесса, заключающегося в возврате электросопротивления пленок к исходному значению, достаточно высока.