

ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПЛЕНОК PbS(Y)Басалаев И.Д.⁽¹⁾, Селянина А.Д.⁽¹⁾, Маскаева Л.Н.^(1,2), Марков В.Ф.^(1,2)⁽¹⁾ Уральский федеральный университет

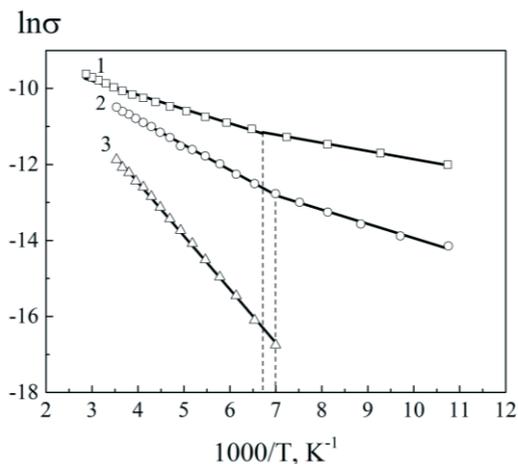
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

⁽²⁾ Уральский институт Государственной противопожарной службы МЧС России

620062, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 22

Сульфид свинца PbS – узкозонный полупроводник (0.41 эВ при 300 К для монокристаллических образцов), восприимчивый к видимой и ближней ИК области спектра, поэтому он нашел применение в различных оптоэлектронных устройствах, гелиоэнергетике, сенсорике и микроэлектронике. Допирование пленок химическими элементами является важным инструментом изменения электрофизических характеристик, в связи с чем стоит задача исследовать свойства пленок сульфида свинца, легированных ионами иттрия.

На рисунке приведены температурные зависимости электропроводности пленок в аррениусовских координатах $\ln\sigma - f(1000/T)$, 102-352 К для исследованных пленок PbS и PbS(Y), осажденных из реакционных ванн, содержащих 0.005 и 0.01 моль/л. С учетом угловых коэффициентов линейных участков рассчитанные значения энергии активации проводимости составили 0.08, 0.11 и 0.24 эВ, соответственно. Такие небольшие численные значения, по-видимому, соответствуют энергетическим барьерам, возникающим на границах зерен [1]. Полученные зависимости имеют линейный характер, однако на прямых 1 и 2 имеются изломы при $T = 149$ и 143 К, которые характеризуют энергию активации образовавшихся примесных уровней 0.06 и 0.04 эВ.



Температурная зависимость темновой проводимости пленок PbS (1) и PbS(Y), осажденных из реакционной смеси, содержащей 0.005 (2) и 0.01 (3) моль/л $Y(NO_3)_3$

1. Espevik S., Wu C., Bube R.H. Mechanism of photoconductivity in chemically deposited lead sulfide layers // Journal of applied physics. 1971. Vol. 42, Iss. 9. P. 3513–3529. DOI:10.1063/1.1660763.