

ВЛИЯНИЕ ЙОДА И НИКЕЛЯ НА ЭВОЛЮЦИЮ МОРФОЛОГИИ ТОНКИХ ПЛЕНОК PbS

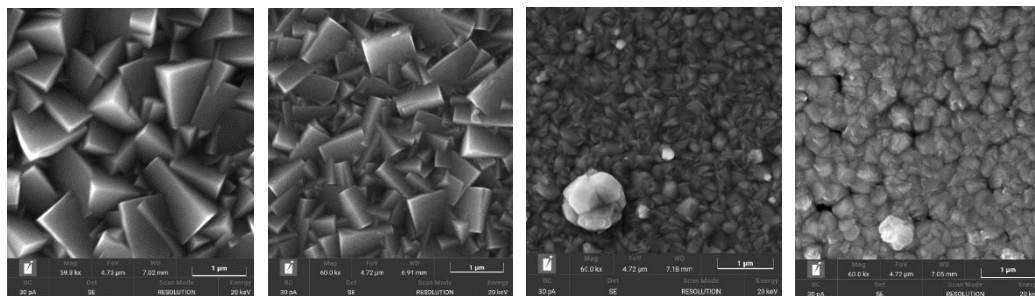
Борисова Е.С.⁽¹⁾, Поздин А.В.⁽¹⁾, Маскаева Л.Н.^(1,2)

⁽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

Перспективы применения в технологиях оптоэлектроники и солнечной энергетики побуждают интерес к дальнейшему изучению свойств легированного тонкопленочного сульфида свинца. К изменению структурно-морфологических, и как следствие функциональных характеристик приводит легирование PbS. Известно, что легирование никелем приводит к повышению оптической ширины запрещенной зоны до 2,1–3,8 эВ, а йодидом обеспечивает пленкам PbS высокую вольтовую чувствительность без операции фотосенсибилизации.

В связи с этим в настоящей работе проведено сравнительное исследование морфологии пленок PbS, химически осажденных в присутствии добавок NiCl₂, NH₄I, а также их комбинации. Это иллюстрирует рисунок, где приведены микрофотографии пленок PbS, легированных никелем PbS(Ni), йодом PbS(I) и комбинацией йода и никеля PbS(I, Ni).



a *б* *в* *г*
Микрофотографии пленок PbS (*a*), PbS(Ni) (*б*), PbS(I) (*в*) и PbS(I, Ni) (*г*),
химически осажденных из аммиачно-цитратной смеси

Пленка индивидуального сульфида свинца (рисунок, *a*) характеризуется плотноупакованной структурой и состоит из хорошо ограненных кристаллитов со средним размером 400–800 нм, введение в реакцию смесь NiCl₂ приводит к уменьшению кристаллитов до 150–300 нм (*б*), NH₄I способствует формированию более однородных со сглаженной ребрами зерен (*в*), а комбинация допантов усиливает структурирующий эффект, наблюдаемый при введении NH₄I.

Фоточувствительные свойства пленок сульфида свинца во многом определяются физико-химической природой допантов и особенностями их участия в механизме фотопроводимости.