

**ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ЗАВИСИМОСТИ ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТИ
ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ПЛЕНОК $Pb_xSn_{1-x}S$**

Студентка гр. 113118 Лаптева Е.О.,
кандидат физ.-мат. наук Иванов В.А.

Белорусский национальный технический университет

Среди новых полупроводниковых материалов, перспективных для создания различных элементов оптоэлектроники особый интерес представляет изучение полупроводникового твердого раствора $SnS-PbS$. Соединение SnS обладает полупроводниковыми свойствами, имеет прямую ширину запрещенной зоны, полученную оптическими методами $E_g = 1,3$ эВ. Сульфид олова имеет р-тип проводимости и обладает термоэлектрическими свойствами с положительным знаком коэффициента термоЭДС. PbS также как полупроводник, имеющий ширину запрещенной зоны $E_g = 0,41$ эВ нашел широкое применение как фоточувствительный материал (фоторезисторы, фотодиоды), а также как термоэлектрический материал с большим значением величины отрицательного коэффициента термоэдс $\alpha = -160$ мкВ/К. Сульфид свинца имеющий в большинстве случаев сверхстехиометрический свинец имеет n-тип проводимости. Изменение состава твердого раствора приводит к изменению всех электрофизических свойств, как электрических, так и оптических. Поэтому исследование свойств системы $SnS-PbS$ представляет большой интерес для фотовольтаического применения.

Целью данной работы было исследование электропроводности тонких пленок $Pb_xSn_{1-x}S$ ($x = 0 - 0,25$) в зависимости от изменения их состава и определение значений энергий активации энергетических уровней, создаваемых в запрещенной зоне собственными дефектами.

Тонкие пленки были приготовлены на стеклянных подложках термическим вакуумным испарением. Температурные зависимости удельного сопротивления пленок проводились в температурном интервале $\Delta T = 150 - 420$ К. Удельное сопротивление измерялось при повышении температуры пленок после их предварительного охлаждения. Исследуемые образцы при измерении находились в вакууме. Были исследованы зависимости удельного сопротивления пленок от концентрации атомов свинца.

В результате проведенных исследований было установлено, что при увеличении в пленке концентрации свинца энергия активации изменяется в пределах $0,12 - 0,28$ эВ при изменении концентрации атомов свинца в пределах $0 - 12$ ат.% соответственно. Удельное сопротивление пленок растет с увеличением концентрации атомов свинца.