

КИНЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ОСАЖДЕНИЯ PbSeЮрк В.М.⁽¹⁾, Бельцева А.В.⁽¹⁾, Будкина В.А.⁽¹⁾, Маскаева Л.Н.^(1,2)⁽¹⁾ Уральский федеральный университет

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

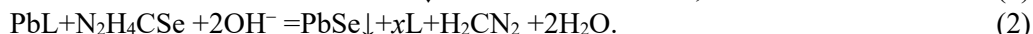
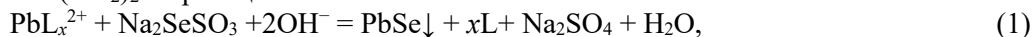
⁽²⁾ Уральский институт Государственной противопожарной службы

МЧС России

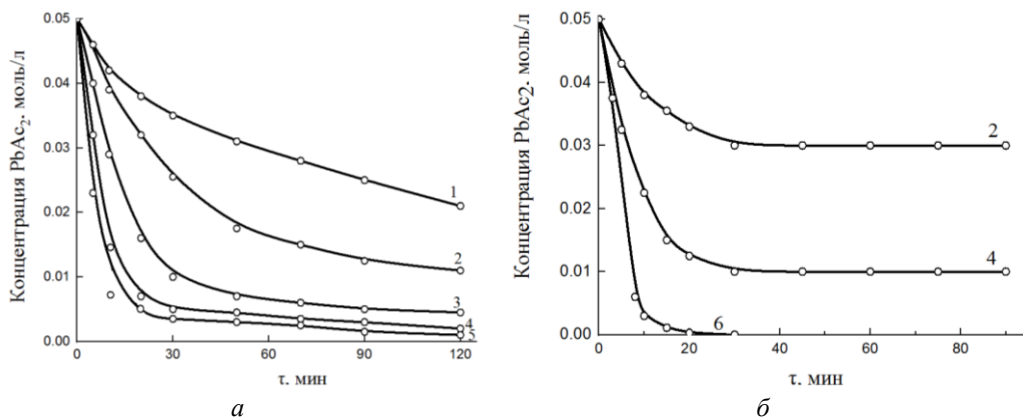
620062, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 22

Интерес к селениду свинца обусловлен перспективой его применения для создания детекторов ИК-излучения в диапазоне от 1 до 6 мкм, в фотовольтаических приборах солнечной энергетики, термоэлектрических системах нового поколения, химических сенсорах для определения pH водных растворов и биологической визуализации.

При осаждении пленок PbSe из водных растворов в качестве источника селенид-ионов используют селеносульфат натрия Na_2SeSO_3 и селеномочевину $\text{CSe}(\text{NH}_2)_2$ по реакциям



Наибольшее влияние на превращение соли металла в халькогенид оказывает температура. Поэтому нами были проведены сравнительные кинетические исследования превращения соли свинца в селенид при химическом осаждении в присутствии селеномочевины (а) и селеносульфата натрия (б) при варьировании температуры процесса в пределах 303–353 К (см. рисунок).



Кинетические кривые осаждения PbSe $\text{N}_2\text{H}_4\text{CSe}$ (а), Na_2SeSO_3 (б) при температурах, К: 303(1), 313(2), 323(3), 333 (4), 343 (5), 353 (6).

Как видно из рисунка, увеличение температуры приводит к ускорению химического осаждения селенида свинца по реакциям (1) и (2). Эффективная энергии активации процесса составила 45,1 кДж/моль ($\text{N}_2\text{H}_4\text{CSe}$) и 25,1 кДж/моль (Na_2SeSO_3), т. е. по реакции (2) молекулы могут обладать в 1,8 раза меньшей энергией для получения твердой фазы PbSe.