

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Жука Сергея Ивановича «Кинетика восстановления кремния в галогенидных расплавах», представленной на соискание учёной степени кандидата химических наук по специальности 1.4.6. Электрохимия.

Кремний является востребованным материалом в электронике, электротехнике, энергетике, в частности, при изготовлении анодов литий-ионных аккумуляторов, элементов солнечных батарей, компонентов микросхем. Одним из способов его получения является электрохимическое восстановление из расплавов солей. Однако, для контролируемого электрохимического синтеза кремниевых материалов необходимо знание механизма и кинетики электродных процессов, влияние условий электролиза на фазовый состав, структуру и морфологию осадка. В этой связи целью данного исследования является установление закономерностей катодного процесса и начальных стадий электрокристаллизации кремния из расплавов на основе $\text{KF-KCl-K}_2\text{SiF}_6$ и получение сплошных осадков кремния на металлах и углеродной основе.

В результате исследований Жуком С.И. установлен механизм электрохимического восстановления кремния на стеклоуглероде и серебре в расплавах $\text{KF-KCl-K}_2\text{SiF}_6$, выявлено влияние добавок диоксида кремния и гидроксида калия на кинетику катодного процесса, установлен механизм зародышеобразования и роста кристаллитов кремния в исследуемых расплавах, определен коэффициент диффузии в них кремнийсодержащих ионов. В процессе исследований получены поликристаллические монофазные покрытия кремния на графите, стеклоуглероде, серебре, вольфраме, доказано отсутствие взаимодействия осаждаемого кремния с данными материалами в интервале температур 953-1103 К. Экспериментально доказано образование Ni_2Si наряду с элементным кремнием на никелевом катоде. Показано влияние KI на морфологию осадков кремния: добавки этого соединения в количестве 2-4% мол. способствуют получению компактных оксидов.

Научные положения и выводы, сформулированные автором, обоснованы, тем не менее по автореферату имеются вопросы:

1. Какой электрод применялся в качестве электрода сравнения и все ли значения потенциала на вольтамперограммах приведены относительно него ?
2. Почему автором выбраны в качестве подложек такие разнородные материалы, как стеклоуглерод, графит, серебро, никель и вольфрам ?

