

Соединения таллия широко используются в оптической и радиационной технике [4-6]. Таллий и его соединения являются очень токсичными [7,8]. Однако токсичность таллия не является принципиальным поводом к отказу от его использования. Тем не менее, пирометаллургические методы, где применяются высокие температуры, и давления в век развития гидрометаллургии отходят на задний план. Электролиз как метод рафинирования является одним из лучших методов получения высокочистых металлов [9]. Он отличается простотой аппаратного оформления, возможностью эффективно вести процессы при нормальных температурах и давлениях, высокой производительностью. Получать высокочистый таллий электролизом сложно ввиду близких с таллием электродных потенциалов и химических свойств металлов примесей. В работе [10-13] авторами показана принципиальная возможность электрохимического рафинирования таллия через стадию получения оксида таллия(III). В связи с этим в данной статье представлены результаты электрохимических исследований, направленные на установление закономерностей осаждения и растворения оксида таллия (III).

Методы исследования

Электрохимические измерения проведены на потенциостате - гальваностате AUTOLAB-30 с компьютерной станцией управления в потенциостатическом режиме в растворах 0,01M Tl_2SO_4 , фоновым электролитом служил 0,5 Na_2SO_4 . Площадь рабочего электрода была равна 1cm^2 , в качестве вспомогательного электрода использована платина, а хлорсеребряный электрод служил электродом сравнения.

Результаты и обсуждение исследования

Для установления закономерностей осаждения и растворения Tl_2O_3 были сняты циклические поляризационные кривые при различных скоростях развёртки (рисунок 1).

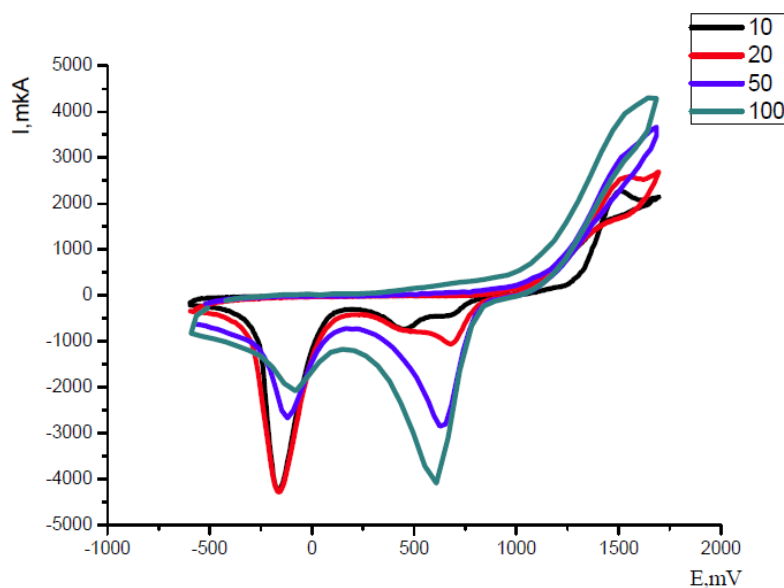
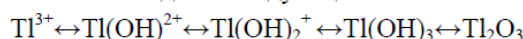


Рисунок 1 - Циклические поляризационные кривые таллия при различных скоростях развёртки

Как видно из рисунка 1, в анодной области при потенциале $E=1,5\text{В}$ наблюдаются пики соответствующие процессу окисления одновалентного таллия до трёхвалентного: $Tl^+ \rightarrow Tl^{3+} + 2e$.

Далее происходит образование оксида по следующей схеме:



В катодной области наблюдаются 2 пика при потенциале $E=0,65\text{В}$ и при потенциале $E=-0,17\text{В}$. При потенциале $E=-0,17\text{В}$ происходит растворение Tl_2O_3 по реакции:

