

ФОРМИРОВАНИЕ СИЛИЦИДОВ НИКЕЛЯ ПРИ ЭЛЕКТРОЛИЗЕ РАСПЛАВА $KCl-K_2SiF_6$

Корякин Е.А., Гевел Т.А., Горшков Л.В., Суздальцев А.В., Зайков Ю.П.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Силициды широко применяются для создания различных устройств и материалов. Полупроводниковые свойства силицидов, их высокая коррозионная стойкость при высоких температурах обуславливает применение некоторых силицидных покрытий в авиастроительной промышленности. Отдельно стоит отметить силициды железа, кобальта и никеля, отличающиеся химической и термической стойкостью и повышенной твердостью [1].

В настоящей работе изучена возможность получения силицидов никеля при электролизе расплава $KCl-K_2SiF_6$ с температурой $790^{\circ}C$. Для изучения особенностей формирования кремниевых осадков на никелевой подложке использован метод циклической вольтамперометрии, выполнена серия экспериментов по электролизу исследуемого расплава в гальваностатическом режиме при катодной плотности тока 50 mA/cm^2 и потенциостатическом режиме при потенциале катода от 0,15 до -0,15 В относительно кремниевого квазиэлектрода сравнения. Морфология и элементный состав полученных осадков после отделения остатков электролита изучены методами сканирующей электронной микроскопии и энергодисперсионного микроспектрального анализа. При увеличении катодного перенапряжения наблюдается рост количества зародышей, и, как следствие, уменьшение размеров получаемых осадков (см. рис.). При обработке вольтамперограмм сделано предположение, что электровосстановление ионов кремния на никеле является необратимым и сопровождается последующей химической реакцией.

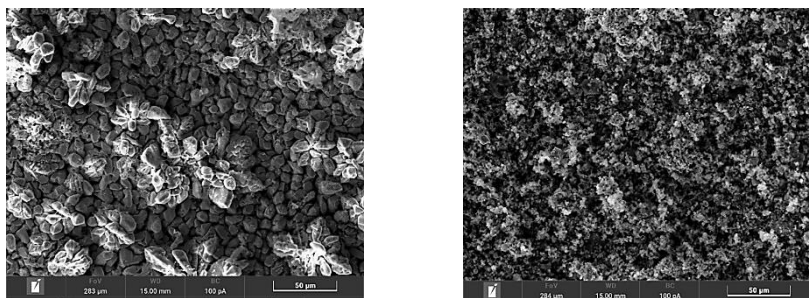


Рисунок 1 – Микрофотографии поверхности никеля с осадками кремния при различных потенциалах: слева – -0,05 В, справа – -0,15 В.

1. Самсонов Г.В., Дворнина Л.А., Рудь Б.М. Силициды. М.: Metallurgy, 1979. 272 с.

Работа выполнена в рамках соглашения № 075-03-2025-258 от 17.01.2025 г. (номер темы в ЕГИСУ НИОКТР – FEUZ-2025-0002).