

АНИОННОЕ ДОПИРОВАНИЕ КАК СПОСОБ МОДИФИКАЦИИ ТРАНСПОРТНЫХ СВОЙСТВ $Ba_2In_2O_5$

Тарасова Н.А., Филликова Я.В., Анимца И.Е.

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

Среди сложно-оксидных соединений, проявляющих кислородно-ионную либо протонную проводимость, большой интерес представляют фазы со структурой перовскита или производной от нее. Наличие вакантных позиций в анионной подрешетке способствует возможности внедрения воды в данные структуры и проявлению протонной проводимости. Наряду соединениями, комплектными по кислородной подрешетке, активно исследуются фазы, характеризующиеся собственным кислородным разупорядочением. При этом максимальный кислородный дефицит достигается для веществ со структурой браунмиллерита $A_2B_2O_5$, которые содержат 1 моль структурных вакансий кислорода на формульную единицу состава. Кроме того, высокая толерантность структуры браунмиллерита позволяет проводить замещение атомов исходной оксидной матрицы на атомы иного радиуса или валентности, оказывая тем самым непосредственное влияние на физико-химические свойства соединений.

На сегодняшний момент наиболее полно изучено допирование А- и В-катионных подрешеток. Однако изучение анионного замещения может открыть принципиально новые пути для модификации структуры и свойств соединений. Разумно предполагать, что введение в анионную подрешетку ионов другой природы значительным образом повлияет на подвижность протонов, и в конечном итоге – на величину протонной проводимости. При этом близость ионных радиусов кислорода и фтора создает благоприятные предпосылки для синтеза новых оксифторидных фаз, обладающих перовскитоподобной структурой.

В рамках данной работы получены соединения из области гомогенности твердого раствора $Ba_{2-0.5x}In_2O_{5-x}F_x$ ($0 \leq x \leq 0.3$), доказана их однофазность и определена структура. Проанализировано влияние концентрации допанта на изменение параметров кристаллической решетки.

Проведено комплексное исследование транспортных свойств. Доказано возникновение протонной проводимости. Проанализировано изменение величин и вкладов парциальных проводимостей при широком варьировании термодинамических параметров внешней среды (T , pO_2 , pH_2O) и состава твердого раствора.

НИИ выполнена при поддержке гранта РФФИ №10-03-01149а и Федерального агентства по образованию в рамках ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 годы

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПОВЕДЕНИЯ МОНОСИЛИЦИДА
МАРГАНЦА В ЩЕЛОЧНОМ ЭЛЕКТРОЛИТЕ В ОБЛАСТИ
ПОТЕНЦИАЛОВ АКТИВНОГО РАСТВОРЕНИЯ МЕТОДОМ
ИМПЕДАНСНОЙ СПЕКТРОСКОПИИ**

Утев Н.В., Машаров М.Т., Кичигин В.И., Шеин А.Б.

Пермский государственный национальный исследовательский
университет

614990, г. Пермь, ГСП, ул. Букирева, д. 15

Силициды переходных $3d$ – металлов отличаются весьма большим разнообразием свойств и исключительно широкой областью применения в технике. Среди этих соединений встречаются проводники с высокой электропроводностью, полупроводники и полуметаллы, сверхпроводники и т.д. Весьма разнообразны также их термодинамические и электрохимические характеристики.

В настоящей работе методами поляризационных и импедансных измерений исследовано поведение моносилцида марганца в растворе гидроксида натрия концентрацией 0,5, 1, 2, 5 М в области потенциалов активного растворения при температуре 25°C .

Импедансные измерения проводились в диапазоне частот от 20 кГц до 0.01 Гц. Амплитуда переменного сигнала 30 мВ.

Было показано, что при измерении больших величин импеданса использование сравнительно большой амплитуды 30 мВ не влияет на результаты, но, улучшая отношение полезного сигнала к шуму, позволяет почти полностью устранить случайный разброс точек в области низких частот, который наблюдался при использовании меньшей амплитуды (5, 10, 20 мВ).

Потенциал коррозии силицида марганца в зависимости от концентрации щелочи может быть дан приближенным эмпирическим уравнением (здесь и далее относительно н.в.э.): $E = -0,638 - \lg C_{\text{NaOH}}$, В.

При повышении концентрации щелочи увеличивается плотность тока в области потенциалов активного растворения.

В работе получены графики Найквиста и Бодэ моносилцида марганца в гидроксиде натрия различной концентрации при потенциале -0,19 В. При всех концентрациях в данной области внешний вид графиков одинаков, по мере увеличения потенциала происходит