

Термодинамика и процесс синтеза оксидных систем

Лаврова О.В., Чернов М.Е.

АО «ЭКОН», г. Обнинск, Россия

e-mail: econ@econobninsk.ru

На нашем предприятии проводятся исследования взаимодействия свинца (теплоноситель) с кислородом с помощью электрохимических датчиков кислорода в области жидкого свинца, содержащего кислород в растворённом виде. Этот процесс в настоящее время достаточно хорошо изучен. Кроме того, проведены расчётные исследования состава газовой фазы над жидким свинцом, содержащим кислород.

Анализ проведённых исследований показал хорошую сходимость опубликованных данных, что позволило аппроксимировать результаты численного анализа в области твёрдых оксидов.

Таким образом была построена низкотемпературная часть диаграммы состояния «свинец – кислород» в координатах «температура – ЭДС» (рисунок 1).

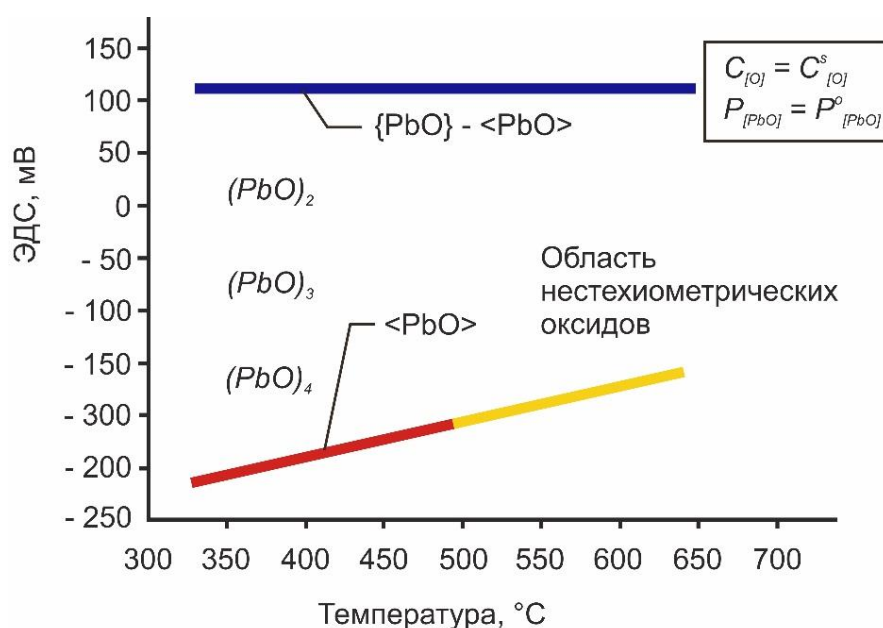


Рисунок 1 – Положение стационарной системы (РВ) - $\langle PbO \rangle$ PbO и системы $\langle PbO \rangle$ стехиометрического состава в координатах «температура – ЭДС»

Как видно из диаграммы существует связь между составом нестехиометрических оксидов и внешними условиями их синтеза (температура, парциальное давление кислорода). Сделано предположение о влиянии несогласованности измерения температуры и парциального давления кислорода на распад одnorядных окислов на стабильные фазы при охлаждении системы.

Предложенный алгоритм позволяет рассчитать положение водяного пара при давлении одна физическая атмосфера. Предполагается учёт полученных результатов при дальнейшей оптимизации технологического процесса изготовления электрохимических сенсоров для датчиков активности кислорода установок с жидкометаллическими теплоносителями позволит улучшить стабильность показаний и точность измерения разрабатываемых приборов.

Предложенный алгоритм позволил рассчитать положения оксидных систем на основе железа, циркония, хрома, иттрия и др. в координатах «температура – ЭДС». В этих же координатах представлено положение водяного пара при давлении одна физическая атмосфера.