

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ МЕТОД ПОЛУЧЕНИЯ НАНОЧАСТИЦ ОКСИДА ЦИНКА С ПОМОЩЬЮ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

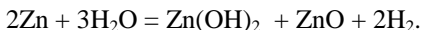
Иртегов Ю.А.

Томский политехнический университет
634050, г. Томск, ул. Ленина, д. 30

Оксид цинка находит широкое применение в промышленности в качестве сорбента, компонента и носителя катализаторов, в медицине и косметике. Существует несколько методов получения оксида цинка.

Целью данной работы является получение наночастиц оксида цинка электролизом на переменном токе с частотой 50 Гц с использованием цинковых электродов. С технологической и экономической точки зрения в качестве электролита был выбран раствор NaCl с концентрацией 3%, как наиболее сильный депассиватор для получения ZnO при данных условиях. Плотность тока для процесса электролиза составляла 5-20 кА/м², температура электролиза 90 °С.

Процесс окисления цинковых электродов на переменном токе имеет общий вид:



Методика эксперимента заключалась в следующем. Цинковые электроды с предварительно подготовленной поверхностью взвешивались на аналитических весах, помещались в герметичную ячейку с электролитом и подключались к измерительно-управляющей цепи. В ячейку подавался под давлением азот и устанавливался стабильный его расход по пенному расходомеру. Азот являлся носителем газообразных продуктов к детектору хроматографа для определения количественной характеристики процесса окисления цинка. Для поддержания заданной температуры ячейка помещалась в термостат. По достижению заданной температуры и полного вытеснения воздуха из газовой линии азотом снималась контрольная хроматограмма газа с помощью детектора по теплопроводности хроматографа. После установления заданной плотности переменного тока на электродах, начинался отсчёт времени. Через равные его промежутки в течение всего опыта анализировались пробы газа из ячейки, и измерялся его расход. На основании полученных хроматограмм рассчитывались кинетические параметры электролиза.

Полученные в ходе электрохимических реакций, отмытые от электролита и высушенные продукты подвергались рентгенофазовому (РФА), термогравиметрическому (ТГ) и дифференциально-

термическому анализу (ДТА). Прокаленные при различных температурах образцы подвергались электронно-микроскопическому анализу (ЭМА). По данным РФА продукт электролиза представляет собой оксид цинка, гидроксид же цинка находился в аморфном состоянии и не фиксировался РФА.

По данным ДТА и ТГ уменьшение массы навески происходило в интервале температур 60-240 °С и сопровождалось двумя эндотермическими процессами. Первый с экстремумом при 100 °С – удаление сорбированной влаги. Второй (240 °С) – удаление кристаллизационной воды при разложении гидроксида цинка. По данным ЭМА прокаленные при 600 °С частицы оксида цинка имеют форму стержней сросшихся у основания с длиной 40-80 нм и условным диаметром 10-20 нм. Удельная площадь поверхности образцов определялась по методу БЭТ. Наибольшее значение величины удельной площади поверхности (34,8 м²/г) соответствует оксиду цинка, полученному при плотности тока 5 кА/м² и высушенному при 110 °С.

Электрохимический синтез с использованием переменного тока позволяет получать оксид цинка с размером условного диаметра первичных частиц в нанометровом диапазоне. Так же варьирование параметрами электролиза позволяет получать оксид цинка с заданными параметрами, такими как удельная площадь поверхности, размер и распределение пор.

СЕЛЕКТИВНАЯ АТОМИЗАЦИЯ БЕЛОГО ФОСФОРА В КООРДИНАЦИОННОЙ СФЕРЕ КОМПЛЕКСОВ ПАЛЛАДИЯ

*Кагиров Р.М.⁽¹⁾, Ризванов И.Х.⁽¹⁾, Латыпов Ш.К.⁽¹⁾, Волошин А.В.⁽²⁾,
Синяшин О.Г.⁽¹⁾, Яхваров Д.Г.⁽¹⁾*

⁽¹⁾ Институт органической и физической химии
Казанского научного центра РАН
420088, г. Казань, ул. Арбузова, д. 8

⁽²⁾ Казанский государственный университет
420008, г. Казань, ул. Кремлевская, д. 18

За последнее десятилетие реакционная способность белого фосфора по отношению к различным комплексам переходных металлов была широко изучена¹. Тем не менее, каталитическая конверсия всех четырех атомов фосфора молекулы белого фосфора в целевой продукт является до сих пор недостижимой задачей².

Нами установлено, что комплекс **1** не реакционноспособен по отношению к Р₄, тогда как декоординация бромид анионов из координационной сферы комплекса приводит к образованию катионного ком-