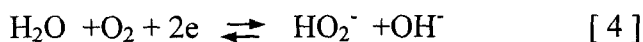


**ЭЛЕКТРОВОССТАНОВЛЕНИЕ МОЛЕКУЛЯРНОГО КИСЛОРОДА
НА НАНОКЛАСТЕРАХ МЕТАЛЛОВ ПЕРЕМЕННОЙ ВАЛЕНТНОСТИ.**
А.Н.Софронков, Ш.Д.Курмашев, И.М.Викулин, А.Гавдик,С.Гайда, В.В.Калинчак

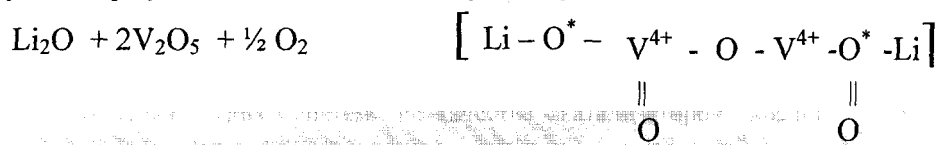
*Одесская Национальная академия связи им. А.С.Попова (Одесса, Украина),
Ополевыский университет (г.Ополе, Польша).
Одесский национальный университет им. И.И.Мечникова*

Нанооксиды металлов переменной валентности обладают высокой реакционной способностью.Нами изучена активность оксида ванадия, легированного оксидами щелочных металлов (Li, K, Na, Cs), что связано с возможностью использования таких систем в качестве катализаторов кислородного [1] электрода электрохимических генераторов .

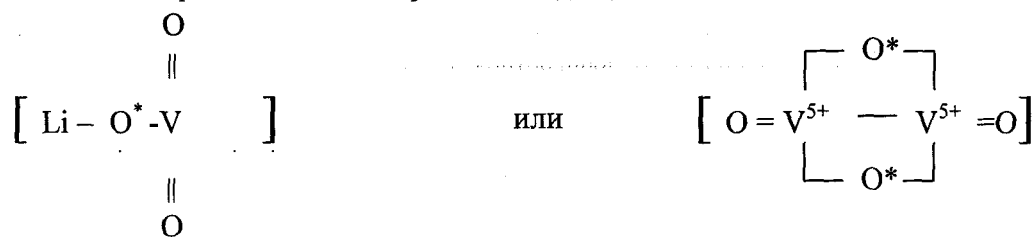
Катализаторы получали методом гель-золь технологии [2]; фазовый состав определяли методом рентгеновской дифрактометрии и электронографии, размеры частиц – по методу Селякова-Шеррера [3].Каталитическую активность определяли в модельной реакции разложения пероксида водорода, которую осуществляли в стеклянной ячейке, позволяющей контролировать потенциал электрода, что связано с тем, что электровосстановление кислорода идет через образование пероксида водорода



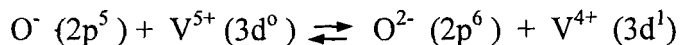
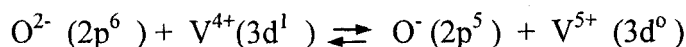
Изучены активность исследуемых катализаторов от природы и концентрации добавляемых щелочных металлов, температуры приготовления. Определены энергия активации процесса, порядок реакции, значение предэкспоненциального множителя, а также константа скорости реакции. Анализ уширения и формы рентгеновского диффузионного профиля позволил установить распределение кристаллов по размерам. Объяснение полученных результатов дано на основе теории «дырочного комплекса» [5]



Возможно также образование иных «дырочных комплексов»



Кислород, отмеченной звездочкой – активный кислород. Дырочный переход может осуществляться согласно следующей схеме:



Показано, что катализаторы электровосстановления кислорода, полученные методом золь-гель технологии, обладают низкой энергией активации и большой удельной поверхностью, что и обеспечивает их высокую активность.

Литература:

1. В.Фильштих, Топливные элементы, Мир, М., 1968, 419с.
2. Н.А.Шабанова, В.В.Попов, П.Д.Саркисов, Химия и технология нанодисперсных оксидов, Академкнига, М.,2007, 309с.
3. А.М.Миркин, Справочник по рентгеноструктурному анализу поликристаллов, Физматгиз, М., 1961,859с.
4. А.Н.Софронков, Ю.С.Проняков, Э.Н.Первий, Украинский химический журнал, т.66,в.1,с.91-93,2000.
5. О.К.Давтян, Кинетика и катализ химических и электрохимических процессов, АН Армении, Ереван, 1984,383с.