

трудов XVIII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Томск. 2012. Т. 3. С. 19-20.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИЭЛЕКТРОДНЫХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ЭЛЕКТРОЛИЗЕ В МАГНИТНОМ ПОЛЕ**

Камытбаева А.У.<sup>1</sup>

Научный руководитель: Мышкин В.Ф.<sup>2</sup>, д.ф.-м.н., профессор

<sup>1</sup>Государственный университет им. Шакарима, Республика  
Казахстан, г. Семей, ул. Глинки, 20А

<sup>2</sup>Томский политехнический университет, 634050, Россия, г. Томск,  
пр. Ленина, 30

E-mail: gos100@list.ru

Электролиз широко используется в технологических процессах: нанесение декоративных и защитных покрытий, получение алюминия. Электролиз требует значительных затрат электроэнергии. Поэтому поиск методов уменьшения энергопотребления процесса электролиза является актуальным.

Цель исследования: поиск метода уменьшения сопротивления при переходе металлический электрод – водный раствор неорганической соли. Задача исследований: изучение влияния магнитного поля на эффективность электролиза водных растворов.

Изучению влияния магнитного поля на структуру воды и водных систем посвящено множество работ [1-6]. Установлено, что магнитное поле влияет на образование и распад кластеров воды, растворимость солей жесткости, а также на электролиз за счет действия на электромиграцию ионов. Влияние магнитного поля на сопротивление между двумя металлическими электродами, разделенными тонким слоем диэлектрика, известно как «гигантское магнитосопротивление».

Нами проводятся исследования влияния магнитного поля на приэлектродные процессы в водном растворе хлорида натрия. Используется экспериментальная установка, основой которого составляет U-образная трубка диаметром 2 см из стекла. В качестве электродов используются стальные, медные и алюминиевые стержни диаметром 3 мм. Расстояние между электродами по раствору составляет 35 см.

Для контроля влияния постоянного магнитного поля на процесс электролиза собираются выделяющиеся на катоде газы. Для этого катод помещается в стеклянный колпак, заполненный рабочим раствором. В процессе электролиза регистрируется зависимость количества

выделившегося на катоде газа от времени протекания тока. Данные, полученные в условиях действия постоянного магнитного поля 1,2 Тл и без поля, приведены на рисунке. Данные усреднены по 5 измерениям.

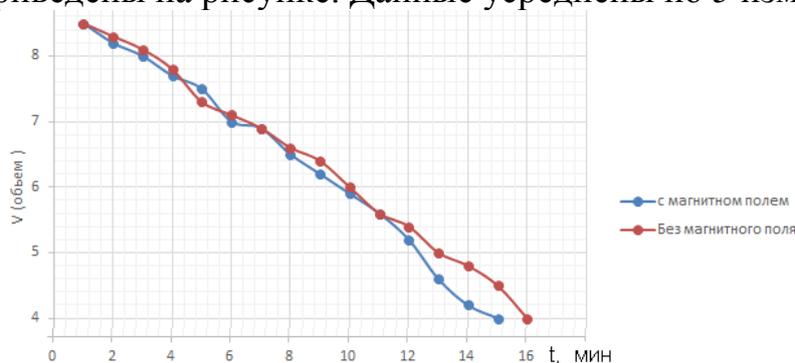


Рисунок – График

Из рисунка видно, что выделение газов при электролизе на катоде, находящемся в магнитном поле, меньше. Поэтому в дальнейшем влияние магнитного поля на процесс перехода заряда через границу раствор – металл будет продолжено.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мышкин В.Ф., Хан В.А., Ижойкин Д.А. и др. Анализ процессов, обуславливающих влияние магнитного поля на структуру и свойства воды // <http://ej.kubagro.ru/2012/07/pdf/48.pdf>.
2. Ming-Yuan Lin, Lih-Wu Hourng, Chan-Wei Kuo. The effect of magnetic force on hydrogen production efficiency in water electrolysis // International Journal of Hydrogen Energy. 2012.- V. 37.- Issue 2.- P.1311–1320.
3. Weier T, Hualler J, Gerbeth G, Weiss FP. Lorentz force influence on momentum and mass transfer in natural convection copper electrolysis // Chemical Engineering Science. 2005.- 60:293–298.
4. Bund A, Koehler S, Kuehnlein HH, Plieth W. Magnetic field effects in electrochemical reactions. *Electrochimica Acta* 2003; 49:147–152.
5. Perov N.S., Sheverdyayeva P.M., Inoue M., Effect of magnetic field on the electrode potential of metals, Book of Abstract MMM2001, GR-09, p. 338.
6. Gan'shina E.A., Kim C.G., Kim C.O., Kochneva M.Yu., Perov N.S., Sheverdyayeva P.M., Depth profile of magnetic anisotropy in annealed Cobased amorphous ribbons, Book of Abstract MMM2001, GE-12, p. 316.