

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Скачек М. А. Обращение с отработавшим ядерным топливом и радиоактивными отходами АЭС. – М.: Издательский дом МЭИ, 2007. – 448 с.
2. Пантелеев Ю. А., Александрук А.М., Никитина С.А., Макарова Т.П., Петров Е.Р., Богородицкий А. Б., Григорьева М.Г. Аналитические методы определения компонентов жидких радиоактивных отходов. – Л.: Труды Радиового института им. В. Г. Хлопина, 2007. – Т. XII. – С. 124-147.
3. Никифоров А. С., Кулиниченко В.В., Жихарев М.И. Обезвреживание жидких радиоактивных отходов. – М.: Энергоатомиздат, 1985. – 184 с.
4. A.G. Karengin, A.A. Karengin, I.Yu. Novoselov, N.V. Tundeshev, Calculation and Optimization of Plasma Utilization Process of Inflammable Wastes after Spent Nuclear Fuel Recycling, Advanced Materials Research, Volume 1040 (2014) 433-436.

### РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКСА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ МЕХАНИЧЕСКОГО НАПРЯЖЕНИЯ ИЗОЛИРОВАННЫХ ГЛАДКОМЫШЕЧНЫХ СЕГМЕНТОВ СОСУДОВ И ВОЗДУХОНОСНЫХ ПУТЕЙ ЖИВОТНЫХ, ПОДВЕРГШИХСЯ ОБЛУЧЕНИЮ

Н.И. Карпович, Н.Д. Тургунова

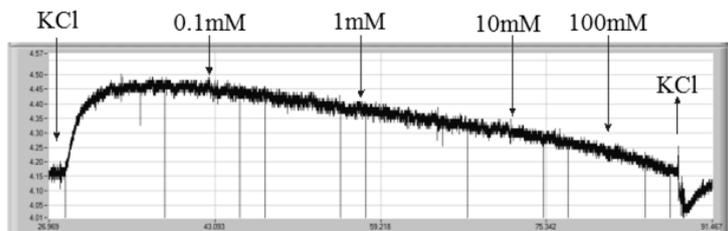
Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г.Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: karpovitchnatalia88@mail.ru

В настоящее время активно исследуются фундаментальные механизмы регуляции сократительной активности гладких мышц сосудов и воздухоносных путей, апробируются многочисленные субстанции на моделях экспериментальных животных с целью поиска новых лекарственных средств коррекции патологических состояний. Исследования сократительной активности гладких мышц в медико-биологическом эксперименте не мыслимы без применения высокоточных и доступных датчиков силы, способных уловить малые механические напряжения кусочков бронхов и сосудов малого диаметра и незначительной толщины. В связи с этим актуальной задачей представляется разработка отечественного программно-аппаратного комплекса для медико-биологического эксперимента.

Для проведения эксперимента были приготовлены кольцевые сегменты шириной 1,5-2 мм; диаметром – 1-1,5 мм. Перед началом исследования сегменты тестировали воздействием гиперкалиевого раствора Кребса (40 мМ). Величины сократительных ответов на тестирующие растворы оценивали в процентах от амплитуды контрольного сокращения. Увеличение наружной концентрации хлорида калия ведет к деполяризации мембраны гладкомышечных клеток, открыванию потенциал-зависимых кальциевых каналов, увеличению содержания внутриклеточного кальция, что в последующем приводит к сокращению гладких мышц бронха.



*Рисунок 1. Влияние L цистеина на механическое напряжение сегментов бронха морской свинки*

На фоне предсокращения, вызванного KCl, добавление 100мкМ-100мМ L-цистеина оказывало релаксирующее действие на всем диапазоне концентраций. В ответ на добавление 100мкМ, 1000мкМ, 10мМ и 100мМ L цистеина наблюдалось снижение механического напряжения сегментов рис.1.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Vane J.R. The Croonian Lecture. The endothelium: maestro of the blood circulation// Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci. – 1994– v.343– p. 225– 246.
2. Dora K.A., Doyle M.P., Duling B.R. Elevation of intracellular calcium in smooth muscle causes endothelial cell generation of NO in arterioles// Proc Natl Acad Sci U S A. – 1997– v.94 – p.6529– 6534.
3. Gaynullina D., Lubomirov L.T., Sofronova S.I., Kalenchuk V.U. Functional remodeling of arterial endothelium during early postnatal development in rats// Cardiovasc Res. – 2013 – v.99– p.612– 621.

### ВЛИЯНИЕ МЕХАНОАКТИВАЦИИ НА ФАЗОВЫЙ СОСТАВ КАТОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Д.К. Колядко

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: kdani713@gmail.com

Применяемые для производства термоэмиссионных катодов материалы должны обладать рядом специфических свойств. Кроме термоэмиссионных характеристик – высокой плотности тока и низкой работы выхода электронов – материал должен обладать низким удельным электросопротивлением, термостойкостью, низкой скоростью испарения при рабочих температурах (не более  $10^{-8}$  г/см<sup>2</sup>с при 1700°C) [1,2].

Одним из перспективных катодных материалов является гексаборид лантана, но свойства, перечисленные выше реализовать в традиционно применяемом однофазном LaB<sub>6</sub> затруднительно. В особенности это касается термомеханических характеристик данного катодного материала, обусловленных низкой подвижностью дислокаций в рабочем температурном диапазоне, препятствующей релаксации термических напряжений, и относительно большими размерами структурных составляющих горячепрессованного поликристаллического гексаборида лантана. Высокая температура спекания, близкая к температуре плавления, не позволяет применять, для получения катодов, методы компактирования без приложения давления, вынуждая использовать методы горячего прессования, электроимпульсного спекания, которые энерго- и ресурсозатратны.

Альтернативный путь – это получение готового изделия (катада) методом самораспространяющегося высокотемпературного синтеза (СВС). СВС – это процесс перемещения волны химической реакции по смеси реагентов с образованием твердых конечных продуктов, проводимый с целью синтеза веществ.

Проблемой СВС является многостадийность процесса синтеза, вследствие чего в структуре конечного продукта могут образовываться дополнительные фазы. В связи с этим необходимо изучение способов воздействия на реакцию синтеза, чтобы получать необходимый фазовый состав. Одним из методов влияния на процесс СВС и фазовый состав продукта является механическая активация.

Целью работы было изучить влияние механической активации в планетарной шаровой мельнице АГО-2С на фазовый состав материала, используемого для производства катодов. В процессе механоактивации возможно варьировать две величины, влияющие на состояние обрабатываемого материала – это продолжительность активации и частота вращения мельницы. В работе исследовалась зависимость фазового состава от этих двух параметров.

В ходе исследования установлены оптимальные условия механической активации, при которых достигается максимальная глубина превращения исходной шихты в целевой продукт – гексаборид лантана.