

работкой «обратимых» топливных элементов, способных как генерировать электричество, так и работать в режиме электролизера для производства водорода.

В качестве электродной массы были изготовлены композиции 90%(70%Ag+30%Pd)-10%CeO₂ (указан массовый процент компонентов), из которых формировались электроды на несущем электролите из Zr_{0,9}Y_{0,1}O₂. Электрохимические ячейки с симметрично расположенными электродами одинакового состава исследовались методом импедансной спектроскопии при 700°C и периодической смене атмосферы с окислительной (воздух) на восстановительную (H₂ + 3% H₂O). Как и ожидалось, сопротивление электролита не зависело от того, в каком газовом окружении он находится.

Поляризационное сопротивление электродов зависит от того, в окислительных или в восстановительных условиях находится электрохимическая ячейка. В воздушной атмосфере оно составляет 0,23-0,41 Ом·см². При переходе в среду H₂ + 3% H₂O сопротивление возрастает до 0,94-1,42 Ом·см². Значения сопротивления не выходят за пределы указанных интервалов при периодической смене газовой среды. В течение 5 суток заметных изменений в электрохимической активности электродов не наблюдалось, что указывает на возможность их применения для «обратимых» топливных элементов.

1. Кузин Б.Л., Нохрин С.С., Береснев С.М., Бронин Д.И., Соколова Ю.В., Ярославцев И.Ю., Вдовин Г.К., Лобовикова Н.А., Курумчин Э.Х., Панкратов А.А., Осинкин Д.А., Шкерин С.Н. Тез. докл. III Всероссийского семинара с международным участием «Топливные элементы и энергоустановки на их основе». Екатеринбург, 2006. С.69-70.

БИОАКТИВНЫЕ КОСТНЫЕ ЦЕМЕНТЫ: ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК.

Чернова Е.А., Филистеев О.В., Накоскин А.Н.

Курганский государственный университет

На сегодняшний день получение биологически активных самозатвердевающих костных цемента является одной из актуальных задач в травматологии и ортопедии. Костный цемент- это материал, применяемый для заполнения костных дефектов. Важнейшими характеристиками такого материала являются удельная поверхность (именно она определяет, насколько эффективно будет происходить адгезия клеток костной ткани к цементу), а также биотоксичность. Задачей данного исследования является определение этих двух характеристик.

Удельная поверхность определялась весовым методом по теории БЭТ, размер пор оценивали по уравнению Томсона-Кельвина.

Таблица №1 Значение удельной поверхности и размера пор образцов костных цементов.

№ образца	Химический состав	Размер пор, мкм.	Удельная поверхность, м ² /г.
1	Ca(H ₂ PO ₄) ₂ -Na ₂ SiO ₃	55	1,20
2	Ca(H ₂ PO ₄) ₂ -CaHPO ₄	20	0,96
3	Ca(H ₂ PO ₄) ₂ -CaCO ₃	27	0,78
4	Ca ₃ (PO ₄) ₂ -CaHPO ₄	30	0,56
5	Ca(H ₂ PO ₄) ₂ -CaCl ₂	5	0,47

Анализируя полученные данные, мы установили, что образец №1 более выгоден для заполнения костных дефектов: он обладает наибольшим размером пор и значением удельной поверхности. Поэтому именно данный образец мы выбрали для испытаний in vivo. Испытание на биотоксичность мы проводили на белых мышах линии СВА. Мышей разделили на группы: контрольные и те, которым подкожно вводили цемент состава №1. Через 3 недели у мышей забирали кровь и определяли активность аланиламинотрансферазы (АлАт) и аспартатаминотрансферазы (АсАт) методом Райтмана-Френкеля.

Таблица №2 Активность АлАт и АсАт сыворотки крови белых мышей. Результаты представлены в виде медианы; объем выборки; интервал активности фермента.

АсАт, мкмоль/(л*с)		АлАт, мкмоль/(л*с)	
Норма (контроль)	Опытные	Норма (контроль)	Опытные
0,112; 6; 0,081-0,142	0,114; 6; 0,092-0,136	0,145; 6; 0,105-0,185	0,149;6; 0,120-0,178

Достоверность различий значений активности ферментов для контрольной и опытной группы определяли методами непараметрической статистики с применением критерия Вилкоксона для несвязанных выборок. Порогом принятия решения об отвержении нулевой гипотезы считали $P \leq 0,05$. Полученные нами результаты показывают, что активность АсАт и АлАт мышей контрольной и опытной группы достоверно не отличаются, следовательно, полученный нами костный цемент является малотоксичным.