

ставления об образовательном процессе как о единой системе. Модель межпредметного модуля устанавливает взаимосвязь входных и выходных параметров и учитывает все условия определяющие ход процесса. Дополнением к модели межпредметного модуля является глоссарий процесса, в котором определяется смысловое значение каждого использованного буквенного символа. В глоссарий должен войти каждый объект представленной модели. Моделирование дает возможность детализации процесса (декомпозиции) с определением его подпроцессов, взаимодействующих между собой. Такое взаимодействие описывается с помощью интерфейсных дуг, обозначающих движение информации между подпроцессами. Виды взаимодействия между подпро-

цессами в пределах одного межпредметного модуля, описывающего процесс обучения по отдельной дисциплине: управление, выход-вход, обратная связь по управлению, обратная связь по входу.

Модель межпредметного модуля должна включаться в «Положения о подготовке ООП» и носить концептуальный характер, т.к. она имеет форму незавершенного процесса обучения по учебному межпредметному модулю дисциплины, т.о. каждый преподаватель завершает эту форму в соответствии с принадлежностью межпредметного модуля его дисциплины к определенному циклу (ГСЭ, ОПД, ЕН, СД) и позицией этого модуля в структуре учебного плана.

Дополнительные материалы конференций

Медицинские науки

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ПЕРЕХОДА «ЭЛЕКТРОННАЯ-ИОННАЯ ПРОВОДИМОСТЬ»

Авдеева Д.К., Вылегжанин О.Н., Грехов И.С.,
Казаков В.Ю., Ким В.Л., Клубович И.А.,
Рыбалка С.А., Садовников Ю.Г., Юхин Ю.М.
*Томский политехнический университет,
НИИ интроскопии
Томск, Россия*

Переход «электронная – ионная проводимость» формируется в хлор-серебряных электродах, которые получили применение в различных областях приборостроения: медицинском для съема поверхностных биопотенциалов человека; геофизическом для измерения постоянных электрических полей земли; аналитическом приборостроении в качестве электродов сравнения. Основные параметры электродов следующие: дрейф электродного потенциала на постоянном токе; собственный шум электродов в различных частотных диапазонах; импеданс электрода; напряжение поляризации. Электрические параметры перехода зависят от технологии его изготовления, а также от качества применяемых материалов.

При повышении разрешающей способности средства измерения снижается пороговое значение и уменьшается значение минимальной измеряемой величины. По этой причине во всем мире высокие требования предъявляются к электрическим параметрам электронных компонентов, интегральных микросхем и создаются новые либо совершенствуются существующие технологии их изготовления.

Первичные преобразователи также должны совершенствоваться, так как их шумы аддитивно суммируются с собственным шумом измеритель-

ной аппаратуры и снижают пороги средств измерений. Измерение шумовой электрической активности перехода «электронная-ионная проводимость» является актуальной задачей, так как существующие приборы могут измерить только суммарные шумы перехода и измерительной аппаратуры, которые значительно превышают шумы перехода.

Нами разработана и прошла успешно испытания в Госстандарте РФ установка для проверки хлор-серебряных электродов автоматизированная УПЭ-2, в которой с помощью специально разработанной информационно-измерительной технологии можно оценивать собственные шумы перехода значением порядка единиц нановольт с точностью не менее $\pm 10\%$.

Это позволяет сравнивать переходы, изготовленные с помощью различных технологий, с целью оценки их качества.

Для сравнения были изготовлены три электродные ячейки, представляющие систему «электрод-электролит-электрод»: «ЭЯ₁»-пара одноразовых хлор-серебряных электродов итальянского производства, выполненных по традиционной технологии путем нанесения чувствительного слоя Ag-AgCl на подложку; ЭЯ₂- пара хлор-серебряных электродов, выполненных на базе пористой керамики производства Томского политехнического университета, Россия; ЭЯ₃- пара наноэлектродов, выполненных с применением современных нанотехнологий, производства Томского политехнического университета, Россия.

На основании проведенных экспериментальных исследований получено следующее:

- Наименьший дрейф на постоянном токе имеют наноэлектроды ЭЯ₃, который составил 0,001 мкВ/с, который меньше на порядок дрейфа

электродных ячеек ЭЯ₁ и ЭЯ₂, наибольший дрейф имеют электроды итальянского производства.

- Размах собственных шумов электродных ячеек в различных частотных диапазонах равен:

✓ (0,01-1)Гц – ЭЯ₁ – ±50нВ; ЭЯ₂ – ±6нВ; ЭЯ₃ – ±5нВ;

✓ (0,05-75)Гц – ЭЯ₁ – ±300нВ; ЭЯ₂ – ±60нВ; ЭЯ₃ – ±35нВ;

✓ (1-500)Гц – ЭЯ₁ – ±420нВ; ЭЯ₂ – ±120нВ; ЭЯ₃ – ±80нВ;

- среднее значение импеданса электродов при разных токах и частотах – I=0,1 мкА; 1 мкА; 10мкА; частоты – 0,01 Гц; 0,05 Гц; 0,15 Гц; 1 Гц; 2 Гц; 75 Гц; 10000 Гц равно – сопротивление электродной ячейки ЭЯ₁ составляет 1500 Ом; сопротивление электродной ячейки ЭЯ₂ составляет 800 Ом; сопротивление ячейки ЭЯ₃ составляет 300 Ом.

- напряжение поляризации в зависимости от величины протекающего постоянного тока – 0,1мкА; 0,5 мкА; 1 мкА; 2 мкА; 3 мкА; 5 мкА; 10 мкА равно – у ЭЯ₁ напряжение поляризации изменяется от (- 1,5 мВ) до (-31,18 мВ); у ЭЯ₂ от (- 2,5мВ) до (-12,88 мВ); у ЭЯ₃ напряжение поляризации изменяется от (- 0,24 мВ) до (-8мВ). При изменении тока до 0,5 мкА электродная ячейка ЭЯ₃, выполненная на основе нанотехнологий, не поляризуется.

Как видно, из полученных результатов наиболее высокие характеристики имеет переход, созданный на основе нанотехнологий. Нанозлектроды имеют наименьший дрейф электродного потенциала, уровень собственных шумов, импеданс и практически не поляризуются под воздействием постоянного тока.

По этой причине нанозлектроды являются наиболее перспективными для широкого применения в различных областях приборостроения: медицинском, геофизическом и аналитическом.

Данная работа проводилась в рамках проекта РФФИ № 08-08-99069 «Разработка научных основ формирования малошумящего высокостабильного неполяризуемого перехода «электронная – ионная проводимость» на базе пористой керамики».

Работа представлена на научную международную конференцию «Фундаментальные и прикладные исследования в медицине», Китай (Пекин), 26 ноября - 4 декабря 2008 г. Поступила в редакцию 17.10.2008.

СОСТОЯНИЕ МИКРОБИОЦЕНОЗА КИШЕЧНИКА ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ БРУЦЕЛЛЕЗЕ

Богачева О.Н., Соболева Л.А., Шульдяков А.А.
*Саратовский государственный медицинский
университет
Саратов, Россия*

Развитие патологического процесса при хроническом бруцеллезе характеризуется полиорганым поражением с вовлечением костно-суставной, нервной, сердечно-сосудистой, мочевыделительной, эндокринной систем, желудочно-кишечного тракта, половых желез. Важно отметить, что в процессе лечения больные бруцеллезом принимают медикаменты различных фармакологических групп пролонгированными курсами, включая антибактериальные средства широкого спектра действия, нестероидные противовоспалительные препараты. К настоящему времени не вызывает сомнений, что состояние полного здоровья подразумевает, в том числе, равновесие микрофлоры кишечника, которая является одним из важнейших компонентов гомеостаза организма человека, обеспечивающих его стабильное функционирование. Вместе с тем, исследований частоты встречаемости и характера сдвигов микрофлоры кишечника у больных хроническим бруцеллезом не проводилось.

Для определения микробиоценоза кишечника осуществлено обследование по стандартной методике 40 больных с активной и неактивной формами хронического бруцеллеза. Контрольную группу составили 20 добровольцев (здоровые лица).

При оценке полученных результаты показано, что при хроническом бруцеллезе развитие заболевания сопровождается нарушениями микробиоценоза кишечника, при этом имеются значительные изменения по качественному и количественному составу микрофлоры кишечника, особенно выраженные среди пациентов с активными формами на фоне приема антибактериальных средств. На фоне дисбиотических сдвигов, обусловленных как собственно заболеванием, так и приемом лекарственных средств, отмечаются нарушения стула и другие диспепсические нарушения. Таким образом, дисбактериоз кишечника является одной из важных составляющих в цепи патологических сдвигов при данном заболевании, что необходимо учитывать при назначении лечения данной категории больных.

Работа представлена на научную международную конференцию «Внедрение моделей интегрированных образовательных учреждений, реализующих образовательные программы различных уровней образования», Сингапур, 10-17 декабря 2008 г. Поступила в редакцию 15.12.2008.