ПОТЕНЦИОМЕТРИЧЕСКИЙ СЕНСОР ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КАРНИТИНА ХЛОРИДА НА ОСНОВЕ ЭЛЕКТРОПРОВОДНЫХ ПОЛИМЕРОВ

Груздков Д.В., Губанова О.В., Горелов И.П.
Тверской государственный университет

Карнитина хлорид (синонимы: долотин, новаин и др.) относится к биогенным веществам. По биогенной природе близок к карнозину, участвующему в биохимических процессах в мышечной ткани. Карнитина хлорид оказывает анаболическое действие, вызывает улучшение аппетита, ускорение роста и увеличение массы тела.

Для количественного определения содержания карнитина хлорида в фармацевтических препаратах используют спектрофотометрический метод и метод ВЭЖХ. Оба этих метода требуют применения дорогостоящей аппаратуры, к тому же первый из них мало избирателен и в присутствии посторонних веществ может дать сильно искаженные результаты, а второй основан на проведении весьма сложной процедуры.

Целью настоящей работы являлось создание потенциометрического сенсора для определения карнитина хлорида без предварительного выделения его из продукта.

Для изготовления сенсора было получено электродноактивное вещество (ЭАВ) представляющее собой ионный ассоциат карнитина с фосфорномолибденовой кислотой. Это ЭАВ было инкорпорировано в полимерную матрицу на основе ПВХ. В дальнейшем эта матрица наносилась на слой электропроводного полимера – полианилина, который контактировал с металлическим токоотводом. Вся эта конструкция была заключена в герметичный корпус из ПВХ, рабочий раствор имел контакт только с ПВХ-матрицей. Основные метрологические характеристики изготовленного сенсора имеют следующие величины: крутизна электродной функции составила 52мВ/pC; минимальная определяемая концентрация равна 10^{-5}моль/л; рабочий диапазон pH = 4 – 8; время жизни сенсора составляет более 6 месяцев. Предварительные лабораторные испытания показали, что применение этого сенсора позволяет определять содержание карнитина с относительной погрешностью около 4%, при этом время анализа составляет не более 1 минуты.

Учитывая, что изготовление потенциометрического сенсора не требует дорогостоящего оборудования, сенсор обладает высокими метрологическими характеристиками, а время анализа минимально, иожно считать, что это изделие имеет большие перспективы для коммерциализации. Емкость рынка для этого изделия может составить до 100 тыс. изделий в год.