

СТ А Н О В И Щ Е

от доц. д-р **АЛБЕНА ДЕЧЕВА-ЧАКЪРОВА** (ИОНХ-БАН), член на научното жури
относно дисертационния труд на докторанката на самостоятелна подготовка към катедра „Аналитична химия”, Департамент по химични науки – Химикотехнологичен и металургичен университет, София

АННА ЙОРДАНОВА МАРИНОВА

на тема: **„ПОТОЧНО-ИНЖЕКЦИОННИ ЕНЗИМНИ МЕТОДИ С АМПЕРОМЕТРИЧНА И СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧНА ДЕТЕКЦИЯ ЗА ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ЛАКТАТ И ГЛЮКОЗА В БИОЛОГИЧНИ ТЕЧНОСТИ”**

представен за придобиване на образователната и научна степен „доктор”

по научна специалност 4.2 „Химически науки” (Аналитична химия)

с научни ръководители доц. д-р **АНДРИАНА РИСК СУРЛЕВА** и доц. д-р **ТИНКА ГЕОРГИЕВА КОЛУШЕВА**

Разработването на биосензори за определяне на лактат и глюкоза е обект на засилен изследователски интерес през последните години във връзка с тяхното приложение за медицинска диагностика и при контрола на процеси и продукти в хранителната индустрия.

Повишените физиологични нива на лактат се свързват с голям брой нарушени функции на организма: органна недостатъчност, ракови малформации, лекарствени отравяния или сепсис. Глюкозата е най-често определяния аналит. От една страна, контролът на диабета е пряко свързан с определянето на концентрациите на глюкоза в кръвни проби и милиони диабетици ежедневно следят нивата на глюкоза в организма си. От друга страна, определянето на съдържанието на глюкоза представлява интерес и за модерната хранителна индустрия, тъй като тя влияе върху вкуса, структурата и енергийните стойности на хранителните продукти.

Екологичният мониторинг, хранително-вкусовата индустрия и клиничният анализ провокират разработването на селективни устройства за биомолекулна детекция, наречени биосензори. Биосензорите с електрохимичен преобразувател и ензим като биорецептор (ензимни електроди) са едни от най-интензивно разработваните сензори поради селективния и бърз отклик към специфичен субстрат. Едни от основните предимства на амперометричните биосензори са: ниският откриваем минимум (10 nmol/L) и широкият линеен концентрационен интервал от 3 - 6 порядъка.

Цел на настоящия дисертационен труд е **разработване на поточно-инжекционни ензимни методи за определяне на лактат и глюкоза в биологични течности.**

В тази връзка са поставени следните задачи:

- Конструиране на поточно-инжекционни системи за определяне на лактат и глюкоза
- Разработване на ензимни биореактори с имобилизирана лактатоксидаза или глюкозоксидаза.
- Разработване на поточно-инжекционен метод за определяне на лактат с амперометрична детекция.

- Разработване на поточно-инжекционен метод за определяне на лактат и респективно глюкоза със спектрофотометрична детекция.

Дисертационният труд е написан на 89 страници, съдържа 25 фигури и 13 таблици.

Цитирани са 135 литературни източника.

Дисертационният труд е добре замислен и добре изработен. Целите и задачите на дисертацията са формулирани точно и ясно. От литературния обзор личи добрата литературна осведоменост на дисертантката по проблема. В обзора са описани и сравнени различни видове ензимни методи за определяне на лактат и глюкоза, както и видовете биосензори. Разгледани са и основните принципи на поточно-инжекционния анализ.

Изследванията, проведени в дисертационния труд, са изключително актуални и представляват както научен, така и приложен интерес. Въз основа на проведените систематични изследвания в настоящата дисертация са получени следните по-важни резултати:

1. Създадена е оригинална поточно-инжекционна система за определяне на лактат в биологични обекти с комбинация от ензимен биореактор и ензимна мембрана на амперометричния сензор, в които е имобилизиран ензимът лактатоксидаза.

2. Чрез оптимизиране на състава на потока-носител, включване на някои нискомолекулни електроактивни матрични компоненти в стандартните калибрационни разтвори на лактат и използваната комбинация от ензимен биореактор и ензимна мембрана е постигнато повишаване на точността на анализа.

3. Разработен е поточно-инжекционен метод със спектрофотометрична детекция за определяне на лактат и глюкоза след ензимното им окисление в колонни биореактори и спектрофотометрична детекция на образувания водороден пероксид.

Дисертантката има участия в 3 научни форума в страната. Върху дисертацията са написани 3 научни труда в специализираното списание *Journal of the University of Chemical Technology and Metallurgy* (SJR₂₀₀₈₋₂₀₁₅=0.19), първите два излезли от печат съответно през 2000 г. и през 2003 г., а третият е под печат. Върху първата статия е забелязан един цитат. Съдържанието на публикациите съответства на това на дисертацията.

От своя страна, авторефератът правилно отразява основните положения и приноси на дисертационния труд. Много добро впечатление имам и от докладването на докторантката.

В заключение считам, че е извършено изчерпателно научно изследване върху една актуална и перспективна тематика – разработване на надеждни аналитични методи за определяне на лактат и глюкоза в биологични течности. Приносите на дисертационния труд могат да се охарактеризират като „Новост за науката” и „Обогатяване на съществуващите знания”. Дисертационният труд изпълнява изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България и Правилника на Химикотехнологичния и металургичен университет за приложение на закона. Всичко това ми дава основание да подкрепя най-убедено присъждането на образователната и научна степен “доктор” по научна специалност 4.2 „Химически науки” (Аналитична химия) на инж. **Анна Йорданова Маринова**.

07.02.2017 г.

Подпис: 
/Доц. д-р Албена Дечева-Чакърова/