

НАНОКОЛЛОИДНЫЙ ПРЕПАРАТ НА ОСНОВЕ ОКСИДА АЛЮМИНИЯ, МЕЧЕННОГО ТЕХНЕЦИЕМ-99М

В.Л. Садкин, А.С. Рогов, Ильина Е.А.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

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

E-mail: sadkin@tpu.ru

Исследованы закономерности адсорбции ^{99m}Tc на активированном наноразмерном порошке гамма-оксида Al_2O_3 . В результате проведенных исследований были получены меченные технецием-99м нанокolloидные препараты на основе гамма-оксида Al_2O_3 с высокой радиохимической чистотой и радиохимическим выходом частиц с размером до 100 нм более 75 %.

Исследованы закономерности адсорбции $^{99m}\text{Tc}(\text{VII})$ на активированном гамма-оксиде Al_2O_3 . Показано, что сорбционная емкость оксида по радионуклиду зависит от его кислотной обработки. Установлено, что максимальная адсорбция ^{99m}Tc на оксиде наблюдается при поглощенном оксидом количестве кислоты $2 \cdot 10^{-4}$ моль/г.

Показано, что для полного восстановления ^{99m}Tc в заданном объеме РФП концентрация Sn (II) должна быть не менее 0,0175 мг/мл. Введение в РФП более высокого количества Sn (II) не целесообразно, так как это может привести к параллельному образованию крупноразмерного коллоида. Сделана оценка выхода частиц с размерами менее 100 нм.

Изучение закономерностей распределения нанокolloидного РФП в организме экспериментальных животных и их функциональной пригодности для сцинтиграфической визуализации лимфатических узлов показало, что уровень накопления препарата в лимфатическом узле составляет 1,63 % от общей введенной активности, что достаточно для его надежной визуализации.

ПОЛУЧЕНИЕ РАДИОФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ ПРОИЗВОДНОГО ГЛЮКОЗЫ, МЕЧЕННОГО ЙОДОМ-123

А.С. Семенов, В.М. Головков, В.С. Скуридин

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

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

E-mail: semenovas@tpu.ru

В последние годы большое внимание уделяется получению новых радиофармацевтических препаратов (РФП) на основе производных глюкозы, меченных не только хорошо известными радионуклидами, испускающими позитроны, такими как ^{18}F , ^{11}C , но и нуклидами, испускающими один фотон - ^{99m}Tc и ^{123}I [1]. РФП на основе производных глюкозы, меченных однофотонными радионуклидами, открывают возможность визуализации опухолей с помощью более доступных и более распространенных однофотонных эмиссионных компьютерных томографов (ОФЭКТ). Их применение позволит значительно снизить стоимость диагностических процедур и одновременно увеличить количество диагностических исследований в онкологии с целью выявления злокачественных новообразований на ранних стадиях их развития и в конечном счете снизить демографические потери, связанные с изменением качества жизни и потерей трудоспособности населения от социально значимых заболеваний [2].

В лаборатории получения радиоактивных веществ НИ ТПУ начаты работы по получению РФП на основе производных глюкозы, меченных йодом-123. Для решения поставленной задачи сформирован научный многопрофильный коллектив, включающий специалистов в области радиохимии и технологии радиоактивных веществ, органического синтеза, а также ядерной медицины. Совместно с кафедрой фармацевтической химии СГМУ разработана субстанция следующего состава: β -D-2-(6-йод гексаноил)-2-дезоксиглюкозамин, содержащий в своём составе атом стабильного йода. Мечение субстанции выполняли путём изотопного замещения стабильного ^{127}I в молекуле исходной субстанции на его радиоактивный аналог ^{123}I . Разработан состав реакционной смеси, изучено влияние растворителя, отработана методика экспрессного – одностадийного мечения субстанции.

В результате выполнения проекта планируются доклинические исследования на экспериментальных животных РФП на основе производного глюкозы, меченного гамма-излучающим радионуклидом, йодом-123.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Отчет о научно-исследовательской работе «Разработка методов получения моносахаридов меченых технецием-99м для диагностики злокачественных новообразований / В.С. Скуридин, В.И. Чернов, Н.В. Варламова, Е.С. Стасюк [и др.] – Томск, 2012. – Гос.контракт N 16.518.11.7040 от 12.05.2011.
2. Семенов А.С. Получение меченных радионуклидами производных глюкозы для диагностики в онкологии / А.С. Семенов, В.С. Скуридин // Известия ТПУ, Физика, Том 56, № 4/2. – с 264-267.

РАДИАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОЛИМЕРНЫХ ТРЕКОВЫХ МЕМБРАН

В.В.Сохорева, В.М. Головков

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

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

E-mail: sokhoreva@tpu.ru

Пленочные полимерные мембраны с пористой структурой успешно используются во многих отраслях науки и техники. Примером такого применения могут служить мембранные процессы разделения растворов и биологических жидкостей. Особое место занимают полимерные мембраны, применяемые в качестве твердого электролита в топливных элементах.

В данной работе систематизированы и детально изложены результаты разработок радиационных технологий синтеза полимерных трековых мембран, проводимых на модернизированном циклотроне У-120 ФТИ ТПУ.

Исследуемые образцы-тонкие пленки полимера полиэтилентерефталата(ПЭТФ) облучались ионами $^{40}\text{Ar}^{+8}$ в вакуумной камере. Для равномерного облучения применялась, разработанная в ФТИ ТПУ электростатическая развертка пучка. Доза ионов и энергия контролировались при помощи метода резерфордского обратного рассеяния (РОР). Для этого держатель с калиброванными мишенями из кремния, золота и ниобия размещался перед пленкой. Обратно рассеянные от мишеней ионы аргона регистрировались полупроводниковым кремниевым детектором.

В работе приводятся результаты исследования формирования полимерных трековых мембран (ТМ) из полиэтилентерефталата (ПЭТФ) и протонопроводящих мембран из фторсодержащего полимера ПВДФ. Показаны возможности применения ТМ в качестве: имплантодержателя в офтальмологических операциях [3], темплейтного шаблона при формировании острых катодов на Si [4] и фильтрующего материала в