

реатографии, интраоперационной, чресфистульной холецистохолангиографии, в эндобилиарной интервенционной радиологии. Оптимальная концентрация препарата, при которой четко определяются внутрисполостные образования (конкременты) желчного пузыря и желчных протоков, составляет 20%. Для холецистографии целесообразней использовать 10%-ую концентрацию гелевой суспензии ОТЛ, при которой наиболее четко визуализируются образования в полости желчного пузыря. Для изучения состояния внутриспеченочных протоков при холангиографии лучше использовать 30%-ую концентрацию препарата. Специального эндоскопического и рентгеновского оборудования не требуется. Рентгенография производится на стандартных физико-технических условиях. Обработка рентгенографических пленок также осуществляется по стандартной технологии.

Работа выполнена при финансовой поддержки РФФИ (проект 08-03-99061)

МЕХАНОХИМИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ ТАНТАЛОВЫХ РЕНТГЕНОКОНТРАСТНЫХ СУБСТАНЦИЙ

Зуев М. Г.¹, Ларионов Л. П.²

¹ Институт химии твердого тела Уральского отделения РАН,

² ГОУ ВПО «Уральская государственная медицинская академия Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации»

Введение. Рентгеноконтрастные вещества (РКВ) имеют большое значение в диагностике различных заболеваний. Такие методы исследования как ангио-, уро-, холецистохолангио-, лимфо-, миело-, бронхография, колоно-, ирригоскопия позволяют диагностировать болезни практически всех органов и систем организма. Применяемые в настоящее время йодсодержащие РКВ не полностью удовлетворяют требованиям специалистов из-за их токсического действия на кровь, почки, печень, и особенно щитовидную железу [1 – 3].

Методами медицинской химии твердого тела проведен поиск нового класса РКВ – танталовых рентгеноконтрастных субстанций [4]. Сложные оксиды тантала и редкоземельных элементов эффективно поглощают рентгеновское излучение, испускаемое современной медицинской аппаратурой. Орто танталаты $M\text{TaO}_4$ ($M = Y, La$) не токсичны по отношению к организму опытных животных. Не вызывают характерных для йодсодержащих РКВ побочных эффектов. Имеют больший, чем последние, а также BaSO_4 , коэффициент поглощения рентгеновского излучения. Быстро выво-

дятся из организма животных. Не обладают токсичностью, местнораздражающим, кожно-резорбтивным, сенсibiliзирующим, мутагенным действием. Не оказывают отрицательного действия на общее состояние и массу животных, функциональные показатели важнейших систем организма, показатели периферической крови и биохимические показатели плазмы крови. Танталаты легко синтезируются и обеспечены источниками сырья.

В докладе сообщается о механохимическом способе синтеза танталатов иттрия и лантана и твердых растворов на их основе.

Материалы и методы. Для синтеза использовали оксиды тантала (Ta_2O_5) марки ТаО-2, иттрия (Y_2O_3) – ИТО-В, лантана (La_2O_3) – ЛаО-Д. Предварительно керамическим методом готовили прекурсоры ортотанталатов иттрия и лантана. Механохимическую активацию (МХА) смесей прекурсоров, взятых в стехиометрическом отношении, проводили в планетарной центробежной мельнице АГО-2 в барабанах из нержавеющей стали стальными шарами диаметром 5мм при частоте вращения барабанов $10c^{-1}$. В барабан загружалось 5г смеси оксидов и 200г шаров. Время активации образцов 30мин. Дифрактограммы образцов записаны на приборе HZG-4C (излучения CuK_{α}) и графитового монохроматора на дифрагированном пучке. Дифрактограммы снимались сканированием по точкам в интервале углов $2\theta = 10 - 75^\circ$, шаг сканирования $0,05^\circ$, время накопления в точке – 3сек.

Результаты и обсуждение. При высоком содержании иттрия в образце ($0,9Y_2O_3 - 0,1La_2O_3 - Ta_2O_5$) происходит образование твердого раствора на основе фазы Y_2TaO_7 . Увеличение содержания лантана ($0,7Y_2O_3 - 0,3La_2O_3 - Ta_2O_5$) приводит к появлению в образцах высокодисперсной фазы $\delta-Ta_2O_5$, на фоне которой еще наблюдаются максимумы фазы Y_2TaO_7 . Для образца состава $0,7Y_2O_3 - 0,3La_2O_3 - Ta_2O_5$ наблюдается только более окристаллизованная фаза $\delta-Ta_2O_5$, остальные соединения находятся в рентгеноаморфном состоянии.

Прокаливание механически активированной смеси состава $0,9Y_2O_3 - 0,1La_2O_3 - Ta_2O_5$ при температуре 1250 К приводит к образованию однофазной системы, изоструктурной танталатам эрбия, лютеция, туллия и иттербия с группой симметрии $P2_1/a$, однако по параметрам кристаллической решетки не совпадающей ни с одной из известных фаз. Увеличение доли лантана (образец $0,7Y_2O_3 - 0,3La_2O_3 - Ta_2O_5$) не приводит к изменению фазового состава, однако, степень окристаллизованности образца снижается, что выражается в появлении гало в интервале углов $2\theta = 15 - 20^\circ$, уширении дифракционных максимумов и ухудшении разделения пиков.

При переходе к образцу $0,5Y_2O_3 - 0,5La_2O_3 - Ta_2O_5$ происходит кардинальное из-

менение фазового состава образца. Наблюдаемую дифракционную картину можно было бы трактовать как суперпозицию двух фаз, одна из которых изоструктурна орторомбическим танталатам самария, европия и гадолиния состава $M_2Ta_2O_7$, а вторая – соединению $NaGdTa_2O_7$ с кубической структурой, однако более вероятно предполагать образование какой-то новой неописанной ранее фазы.

Таким образом, можно утверждать, что применение МХА позволяет синтезировать твердые растворы состава $Y_{1-x}La_xTa_2O_7$ в интервале $x = 0,1 - 0,3$. Можно ожидать, что эти твердые растворы будут эффективно поглощать рентгеновское излучение в интервале энергий квантов 30 - 80кэВ и будут безопасны при рентгенологических исследованиях.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект 08-03-99061).

Список литературы

1. Стрекалов И.М., Ларионов Л.П., Зуев М.Г. *Вестник рентгенологии и радиологии*. 2007. №1. с. 45-54.
2. Зуев М.Г., Ларионов Л.П. *Танталовые рентгеноконтрастные вещества*. 2002. Екатеринбург: УрО РАН. 155с.
3. *Новые материалы для медицины*. Отв. ред. М.Г. Зуев, Л.П. Ларионов. Екатеринбург: УрО РАН. 2006. 167с.
4. Зуев М.Г., Ларионов Л.П. *Электронный журнал "Исследовано в России"*, 087, стр. 933 - 949, 2008г. <http://zhurnal.ape.relarn.ru/articles/2008/087.pdf>.

ПРИМЕНЕНИЕ КВАНТОВО-ХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРИ РАЗРАБОТКЕ НОВЫХ ИММУНОМОДУЛЯТОРОВ.

Кабденова А.Т.

РГП «Национальный центр экспертизы лекарственных средств, изделий медицинского назначения и медицинской техники» МЗ РК

Внедрение в клиническую практику иммуномодуляторов открыло новые направления в терапии ВИЧ-инфекции, онкологических заболеваний, тяжелого гепатита. Однако современные иммунокорректирующие препараты имеют ряд известных недостатков. Следовательно, поиск новых высокоэффективных и малотоксичных иммунокомпетентных лекарственных средств является важнейшей проблемой современной медицины.

Традиционный подход очень трудоемок и затратен в финансовом отношении. С целью сокращения финансовых затрат и срока внедрения новых препаратов при-