

пускающих магний (ОАО «АВИСМА – титано-магний комбинат», г. Березники и ОАО «Соликамский магниевый завод», г. Соликамск) образуется более 100 тысяч тонн таких отходов /5,6/. В качестве товарной продукции в последнее время реализуется не более 20-30 % образующихся хлоридных солевых отходов производства. Остальное количество отработанных расплавов после их охлаждения и отверждения вывозится на свалку (полигон) промышленных отходов. Это приводит к безвозвратным потерям ценного техногенного сырья и влечет за собой загрязнение окружающей природной среды, засоление грунтовых и почвенных вод в связи с водной и ветровой эрозиями.

Практической реализацией отходов магниевых производств в качестве комплексных минеральных удобрений препятствует отсутствие высокопроизводительных аппаратов, кристаллизаторов и аппаратурно-технологических схем, обеспечивающих кристаллизацию и гранулирование отработанных хлоридных расплавов с получением товарных продуктов в форме однородных по размеру, прочных гранул. Попытки решить этот вопрос (см. например, /6/) к сожалению пока не увенчались успехом. Разработанные ранее конструкции различных грануляторов и/или кристаллизаторов либо характеризовались малой производительностью, либо в качестве конечной продукции давали возможность получать отработанные расплавы в форме полидисперсных чешуек неправильной формы и различные гранулометрические составы, легко разрушающиеся при транспортировке, затаривании и разгрузке, и в связи с этим не удовлетворяющие требованиям потребителей. Нельзя также признать удовлетворительной технологию, осволенную на одном из малых предприятий и заключающуюся в дроблении крупных кусков (блоков) охлажденного и отвержденного расплава и последующего грохочения и классификации. При таком методе до 30-40% исходного сырья переходит в тонкодисперсную и пылевую фракции (0,05-1 мм) не удовлетворяющих требованиям потребителей.

Для решения проблемы организации промышленного производства по получению комплексных минеральных удобрений на основе использования техногенного сырья – отходов магниевых производств проведен систематический сравнительный анализ эффективности известных технических решений, выполнен комплекс исследовательских работ, теплотехнических и экономических расчетов, на основании которых разработан (Патенты РФ на ПМ по заявкам №2004135170/17, 2004135257/17, 2005105536/17) ряд новых конструкций устройств и установок, аппаратурно-технологических и поточных линий для кристаллизации и гранулирования шламов карналлитовых хлоратов, отработанных электролитов процесса электролиза карналлитового сырья. В основу новых конструкций положен вращающийся барабанный кристаллизатор-гранулятор, имеющий систему подвода воды, охлаждающей верх внутренней поверхности барабана, узел слива нагретой воды из нижней зоны барабана, устройство для равномерной подачи исходных расплавов (до 900°C) на внешнюю поверхность барабана, приспособления (“ножи”) для съема

закристаллизовавшегося расплава с поверхности барабана, бункеры-сборники готового продукта, транспортер и узел затаривания партий противогололедных препаратов, например в крафт-мешки. Одной из характерных особенностей конструкции кристаллизаторов-грануляторов является то, что на их поверхности равномерно расположены трапецеидальные выступы и канавки, обеспечивающие формирование гранул вполне определенного размера.

Предложенная конструкция кристаллизатора-гранулятора в совокупности со вспомогательным оборудованием, входящим в состав аппаратурно-технологического комплекса, обеспечивает утилизацию отходов магниевых производств – отработанных хлоридных расплавов в форму гранулированных продуктов, реализуемых в качестве комплексных минеральных удобрений, пользующихся устойчивым спросом у потребителей.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кашкаров О.А., Соколов И.Д. Технология калийных удобрений. Л.: Химия, 1978, 246с.
2. Позин М.Е. и др. Технология минеральных солей. ч. I. Л., Химия, 1970, 1558 с.
3. Петербургский А.В., Смирнов А.П. Минеральные удобрения. М., Госагропромиздат, 1989. 95 с.
4. Шкляев Ю.Н. Магний в жизни растений. М., Наука. 1981. 96с.
5. Эйдензон М.А. Металлургия магния и других легких металлов. М., Металлургия, 1974. 200с.
6. Свалов Г.Н. Исследования в области переработки отработанного электролита магниевых производств на удобрение. Автореферат. дис. к.т.н. Л.: ВАМИ, 1970. 29 с.
7. Язев В.Д., Кудрявский Ю.П., Свалов Г.Н. Способ переработки солевых отходов магниевых производств.//А.с. СССР №1114670 по заявке № 3501861 с приор. от 15.10.1982. МПК C05D5/00; зарег. и опубл.: 23.09.1984. Бюл. №35.

#### СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ АРОМАТИЧЕСКИХ ПОЛИЭФИРИМИДОВ НА ОСНОВЕ ПРОИЗВОДНЫХ ХЛОРАЛЯ И ДДТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОЦЕССОВ ПОЛИНИТРОЗАМЕЩЕНИЯ

Кумыков Р.М., Иттиев А.Б.,  
Беждугова М.Т., Микитаев А.К., Русанов А.Л.

Осуществлена реакция взаимодействия ароматических бисфенолов, содержащих: дихлорэтиленовую, карбонильную и метиленовую «шарнирные» группировки с динитрофталимидами, являющихся также производными хлорала и ДДТ. Реакцию проводили в мягких температурных условиях (50-70°C) в среде ДМСО в течение 2 часов, и, при полном отсутствии воды.

Полученные полимеры хорошо растворялись в органических растворителях (N – МП, ДМФА, ДМАА, ТХЭ, ДХЭ).

Строение синтезированных полиэфиримидов было подтверждено данными элементного и ИК-спектрального анализов.

Температуры размягчения полимеров, согласно данным ТМА, составляют 230-275°C, а температуры начала разложения (10 % потери массы, согласно данным ТГА) составляют 410-480°C.

### **СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ АРОМАТИЧЕСКИХ ПОЛИИМИДОВ НА ОСНОВЕ БИС-(О-ХЛОРАМИНОВ) И БИС-(КЕТОФТАЛЕВЫХ АНГИДРИДОВ)**

Кумыков Р.М., Иттиев А.Б., Микитаев А.К., Русанов А.Л.

Взаимодействие ароматических бис - (о - хлораминов) с бис-(кетопфталевыми ангидридами) осуществляли двухстадийным процессом.

На первой стадии осуществляли реакцию низкотемпературного взаимодействия исходных мономеров в среде N-МП, – приводящую к образованию поли-(о-карбокси)-амидов. На второй стадии полученные поли-(о-карбокси)-амидов подвергались – непосредственно в реакционных растворах (при температуре кипения реакционных растворов) – каталитической имидизации с использованием в качестве катализатора смеси пиридина с уксусным ангидридом (1 : 1).

Строение синтезированных полиимидов было подвержено данным элементного и ИК-спектрального анализов.

Полученные полиимиды хорошо растворялись в органических растворителях (ДМФА, N-МП, ДМАА, ДМСО).

Температуры размягчения полимеров, согласно данным ТМА, составляют 240-285°C, а температуры начала разложения (10% – потери массы, согласно данным ТГА) составляют 440-510°C.

Синтезированным полиимидам присуща высокая огнестойкость (КИ = 42,7-62,8), обусловленная высоким содержанием хлора в этих полимерах.

### **НОВАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ФИТОЛАЗЕРОФОРЕЗ В ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИИ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ**

Купеева Е.В., Купеев В.Г.

*Северо-Осетинская государственная медицинская академия, Владикавказ*

*Центр восстановительной медицины, институт биомедицинских исследований ВНИЦ РАН, Владикавказ*

**Актуальность.** Наиболее распространенными среди сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) являются нейроциркуляторная дистония (НЦД) и гипертоническая болезнь (ГБ) или эссенциальная артериальная гипертензия, приводящая к инфарктам и инсультам, провоцируя помимо этого еще множество заболеваний: мигрень, бессонницу, аритмии, ослабление памяти и т.д.

В настоящее время лечение ГБ сводится к мероприятиям направленным на снижение уровня артериального давления (АД), а не на причину его провоцирующую. Одним из наиболее актуальных направлений современной медицины является разработка альтернативных методов терапевтического воздействия

на человека с целью частичного или полного замещения медикаментозной терапии.

**Цель исследования.** Показать теоретическую обоснованность и клиническую эффективность новой медицинской технологии фитолазерофорез (ФЛФ), направленной на выявление и устранение всех причин способствующих гипоксии мозга и подъему АД.

**Материалы и методы.** В центре восстановительной медицины (ЦВМ) г. Владикавказа совместно с НИИ новых медицинских технологий МЗ РФ г. Тулы разработана медицинская технология фитолазерофорез (ФЛФ) диагностической составляющей которой является базовое обследование (БО). В качестве лечебных факторов использованы такие зарекомендовавшие себя временем методы лечения как: фитотерапия, низкоинтенсивное лазерное излучение (НЛИ), рефлексотерапия, гомеопатия, кинезитерапия, ЛФК.

За период с IX-2000г. по IX-2004г. в ЦВМ г. Владикавказ прошли обследование и лечение 3327 пациентов, страдающих повышением АД. Диагнозы направляющих организаций: эссенциальная артериальная гипертензия (ГБ), вторичная гипертензия (ВГБ), вегетососудистая дистония (ВСД). Из них мужчин 1491, женщин 1836 в возрасте от 17 до 92 лет. Из них у 383 человек отмечалась стойкое повышение АД, трудно поддающееся лечению медикаментами, у 417 - в анамнезе осложнения типа ОНМК и острого инфаркта миокарда. Все пациенты ранее получали медикаментозную терапию (МТ) в условиях стационара и поликлиники, а 830 человек имели группу инвалидности. Перед началом лечения всем пациентам проводилось базовое обследование (БО), включающее в себя помимо общепринятых методов еще компьютерную термографию (КТ), иридодиагностику (ИД), газоразрядную визуализацию (ГРВ), электропунктурную диагностику (ЭПД), дающих возможность осмотра экстероцептивных зон всего организма «в одном поле», выявить локализацию любого патологического процесса, его стадию, определить первопричину и какие органы и системы были вовлечены в патологический процесс. БО быстро регистрирует функциональные изменения органов и систем, что позволяет контролировать рациональность и эффективность проводимого лечения, оставаясь при этом совершенно безвредным и неинвазивным.

При анализе результатов обследования выявлено, что у всех пациентов в 100% случаев отмечались сопутствующие заболевания других органов и систем: патология позвоночника – 100%; патология желудочно-кишечного тракта 100%; патология нервной системы – 100%; патология верхних дыхательных путей и легких – 49,3%; патология эндокринной систем - 69%; патология мочеполовой системы – 30,6%. Такое сочетание объяснимо общностью механизмов развития, сущность которых в нарушении адекватного кровотока в этих системах из-за микроциркуляторных нарушений. Нарушения кардиореспираторного паттерна обеспечили сопутствие легочной патологии.

Лечение проводилось по оригинальной авторской методике с учетом всех выявленных патологий и нарушений в организме. В результате лечебных воздействий добивались снятия перевозбуждения в центральной нервной системе, устраняя гипоксию и