

Министерство
высшего образования,
науки и инноваций



АО «Узбекнефтегаз»



АО «Узкимёсаноат»



Министерство
горнодобывающей
промышленности
и геологии



Ассоциация
«Узпромстрой
материалы»



АО «Алмалыкский
горно-металлургический
комбинат»



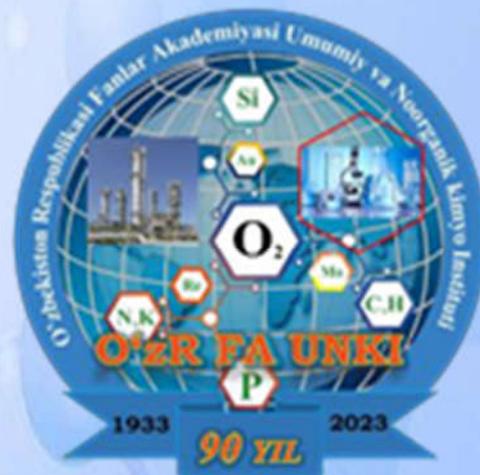
АО «Навоийский горно-
металлургический
комбинат»



АО «Узметкомбинат»
комбинат»



Академия наук Республики Узбекистан
Институт общей и неорганической химии



Международная научно-техническая
конференция

**«АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ
СОЗДАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ
ПЕРЕРАБОТКИ МИНЕРАЛЬНО-
СЫРЬЕВЫХ РЕСУРСОВ УЗБЕКИСТАНА»,**

*посвященная 90-летию со дня создания
Института общей и неорганической химии
Академии наук Республики Узбекистан и 80-
летию со дня создания Академии наук
Республики Узбекистан*

16-17 ноябрь 2023 года

Ташкент-2023

**Академия наук Республики Узбекистан
Институт общей и неорганической химии
Министерство высшего образования,
науки и инноваций Республики Узбекистан
Министерство горнодобывающей промышленности
и геологии Республики Узбекистан
АО «Узбекнефтегаз»
АО «Узкимёсаноат»
Ассоциация «Узпромстройматериалы»
АО «Алмалыкский горно-металлургический комбинат»
АО «Навоийский горно-металлургический комбинат»
АО «Узметкомбинат»**

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ И
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ
ПЕРЕРАБОТКИ МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВЫХ
РЕСУРСОВ УЗБЕКИСТАНА**

**Материалы Международной
научно-технической конференции,**

*посвященной 90-летию со дня создания Института общей и
неорганической химии Академии наук Республики Узбекистан и
80-летию со дня создания Академии наук Республики Узбекистан*

(16-17 ноября 2023 года)

Ташкент-2023

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

Председатель:

Юлдашев Б.С.	академик, президент АН РУз
Сопредседатели:	
Ибрагимов Б.Т.	академик, вице-президент АН РУз
Турдикулова Ш.У.	д.б.н., проф., первый зам.министра высшего образования, науки и инноваций РУз
Ибрагимов А.Б.	д.х.н., проф., директор ИОНХ АН РУз
Намазов Ш.С.	академик, заведующий лабораторией ИОНХ АН РУз
Члены организационного комитета:	
Беглов Б.М.	академик, главный научный сотрудник ИОНХ АН РУз
Абдурахманов И.Ю.	академик, министр Сельского хозяйства РУз
Салихов Ш.И.	академик, советник директора ИБОХ АН РУз
Рашидова С.Ш.	академик, директор ИХФП АН РУз
Арипов Т.Ф.	академик, зав.лаб. ИБОХ АН РУз
Джалилов А.Т.	академик, директор ГУП «Ташкентский научно-исследовательский институт химической технологии»
Сабиров Р.З.	академик, директор ИББ НУУз
Тураев А.С.	академик, директор ИБОХ АН РУз
Арипова Т.У.	академик, директор ИИГЧ АН РУз
Таджибаев К.Ш.	к.б.н., директор ИБ АН РУз
Негматов С.С.	академик, советник директора ГУП «Фан ва тараккиёт» при ТГТУ
Исламов Б.Ф.	Министр горнодобывающей промышленности и геологии РУз
Фазилов А.А.	директор ООО «БНПЗ»
Пирматов Р.Х.	председатель правления, генеральный директор АО «Узметкомбинат»
Туйчиев О.А.	PhD, директор Агентства инновационного развития РУз
Баходиров А.А.	первый заместитель Ассоциации «Узсаноаткурилишматериаллари»
Шарафутдинов У.	НГМК
Хасанов А.С.	заместитель главного инженера АО «АГМК» по науке
Сагдуллаев Ш.Ш.	д.т.н., проф., директор ИХРВ АН РУз
Турабджанов С.М.	д.т.н., проф., ректор ТГТУ
Реймов А.М.	ректор КГУ имени Бердаха
Турдиалиев У.М.	ректор Андижанского машиностроительного института
Абед Н.С.	д.т.н., проф. ГУП «Фан ва тараккиёт» при ТГТУ
Холматов Б.Р.	д.б.н., проф., директор ИЗ АН РУз
Абдуллаев И.И.	д.б.н., проф., Председатель Хорезмской Академии Маъмуна
Мирзаев А.А.	д.т.-м.н., проф., Председатель Навоийского отделения Академии Наук
Ташпулатов Ж.Ж.	к.б.н., зав. химико-биологического комплекса АН РУз
Каримов У.	к.б.н химико-биологического комплекса АН РУз
Пулатов Х.Л.	д.т.н., проф., проректор ТХТИ
Эргашев О.К.	д.х.н., проф., проректор НамИТИ

Далимова Д.А.	д.б.н., зам.директора по научной работе Центра передовых технологий РУз
Кадырова Ш.А.	д.х.н., проф., декан химического факультета НУУ
Тураев Х.Х.	д.х.н., проф. Термезского ГУ
Жуманиязов М.Ж.	д.т.н., проф. УрГУ
Ахунув А.А.	д.х.н., проф. заведующий лабораторией ИБОХ АН РУз
Ашуров Ж.М.	д.х.н., проф. заведующий лабораторией ИБОХ АН РУз
Усанбаев Н.Х.	д.т.н., зам.директора по науке ИОНХ АН РУз
Рахимова Г.Б.	к.х.н., ученый секретарь ИОНХ АН РУз
Гуро В.П.	д.х.н., проф., заведующий лабораторией ИОНХ АН РУз
Юсупов Ф.М.	д.т.н., проф., заведующий лабораторией ИОНХ АН РУз
Кадырова З.Р.	д.х.н., проф., заведующая лабораторией ИОНХ АН РУз
Атабаев Ф.Б.	д.т.н., проф., зав. НИиИЦ «СТРОМ» при ИОНХ АН РУз
Хурмаматов А.М.	д.т.н., проф., заведующий лабораторией ИОНХ АН РУз
Эшметов И.Д.	д.т.н., проф., заведующий лабораторией ИОНХ АН РУз
Адизов Б.З.	д.т.н., проф., заведующий лабораторией ИОНХ АН РУз
Тогашаров А.С.	д.т.н., проф., заведующий лабораторией ИОНХ АН РУз
Кучаров Б.Х.	д.т.н., с.н.с., заведующий отделом ИОНХ АН РУз
Мячина О.В.	д.б.н., с.н.с., заведующая лабораторией ИОНХ АН РУз
Закиров Б.С.	д.х.н., проф., главный научный сотрудник ИОНХ АН РУз
Искандарова М.И.	д.т.н., проф., главный научный сотрудник ИОНХ АН РУз
Саидахмедов Ш.М.	д.т.н., проф., главный научный сотрудник ИОНХ АН РУз
Кулдашева Ш.А.	д.х.н., проф., главный научный сотрудник ИОНХ АН РУз
Бегжанова Г.Б.	д.т.н., главный научный сотрудник ИОНХ АН РУз
Якубов Й.Ю.	д.х.н., главный научный сотрудник ИОНХ АН РУз
Шукуров Ж.С.	д.х.н., главный научный сотрудник ИОНХ АН РУз
Рабочая группа оргкомитета:	
Ким Р.Н.	к.т.н., старший научный сотрудник ИОНХ АН РУз
Мамасалиева Л.Э.	к.б.н., старший научный сотрудник ИОНХ АН РУз
Алиев А.А.	зам. директора ИОНХ АН РУз
Маматалиев Н.Н.	PhD, старший научный сотрудник ИОНХ АН РУз
Рузметов А.Х.	PhD, старший научный сотрудник ИОНХ АН РУз
Нормаматов А.С.	PhD студент ИОНХ АН РУз

В сборнике рассматриваются актуальные проблемы создания и использования высоких технологий переработки минерально-сырьевых ресурсов Узбекистана.

Вопросы, рассматриваемые на конференции, представляют интерес для специалистов химической, горно-металлургической, нефтегазоперерабатывающей отраслей, сельского хозяйства, промышленности строительных материалов, научных работников, преподавателей, докторантов, бакалавров и магистрантов высших учебных заведений соответствующего профиля.

Редакционная коллегия:

д.х.н., профессор Ибрагимов А.Б.

д.т.н., проф. Академик Намазов Ш.С.

д.т.н. Усанбаев Н.Х.

д.б.н. Мячина О.В.

д.т.н. Бегжанова Г.Б.

к.х.н. Рахимова Г.Б.

к.х.н. Мамасалиева Л.Э.

PhD Маматалиев Н.Н.

** За предоставленный информационный материал ответственность полностью возлагается на авторов. Статьи печатаются в оригинале (не рецензируются и не редактируются)*

which is one of the most important synthons in organic synthesis. They appeal to chemists for a variety of biological and synthetic reasons, in addition to their significance in synthetic processes. These extraordinary molecules have been shown in several studies to possess activities that include antibacterial, antiviral, antifungal, anti-HIV, antidiabetic, and anticancer. These extraordinary substances, especially the derivatives of salicylaldehyde, have such a diverse variety of uses that new medications may be created from them.

On the other hand, different nanoparticles, either alone or in ensembles, are commonly utilized in drug design because of their high activity and simple cell penetration features. Due to their extensive and diverse range of biological activity, including their antiviral, antibacterial, anticancer, anti-HIV, antileishmanial, and other biological properties, silver nanoparticles are employed to boost the biological activity of the targeted medicine.

Taking into account everything said above, novel azomethines were created using a salicylaldehyde derivative and modified with silver nanoparticles. 3,5-dichlorosalicylaldehyde was employed as the aldehyde component, while the amine scaffold included 2,2',2''-nitrotriethylamine and 1,8-diamino-3,6-dioxaoctane. The structures of the obtained new Schiff bases were confirmed by ^1H , ^{13}C NMR and mass spectroscopy methods, as well as elemental analysis.

The next step was the modification of obtained Schiff bases with silver nanoparticles. The morphology and particle size of nanoparticles was studied by SEM and XRD methods. Further, Schiff bases were modified with graphene oxide nanolayers with the formation of new ensembles, which structures were studied by FTIR method.

Keywords: Schiff bases, salicylic aldehyde, graphene oxide nanolayers.

ПИРОМЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ СПОСОБ ПЕРЕРАБОТКИ ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

А. Г. Бакиров¹, А.К. Жунусов¹, Н.В. Олейникова²

НАО Торайгыров университет, Казахстан, г. Павлодар

Сибирский Федеральный университет, РФ, г. Красноярск

Золошлаковые отходы (далее ЗШО) — побочный продукт деятельности электростанций, твердые отходы, образующиеся при сжигании твердого топлива. Основная проблема переработки золы обусловлена высоким содержанием кремния и связанной с этим сложной структурой минеральной части, в основном представленной алюмосиликатами.

Одним из крупнотоннажных направлений использования ЗШО может стать переработка золы металлургическими методами с получением глинозема. Для этого можно использовать и золу-уноса, и золошлаковые материалы из отвалов ТЭЦ. Достигается этот эффект во многом благодаря значительному содержанию (до 30 %) Al_2O_3 в ЗШО.

В качестве основных объектов исследования при изучении извлечения глинозема из золошлаковых отходов способом спекания как трехкомпонентной шихты, так и двухкомпонентной шихт были приняты образцы золошлаковый материал Евроазиатской энергетической корпорации (Павлодарская область, г. Аксу), золошлаковый материал Алматинской ТЭЦ-2 (г. Алматы), а также ЗШО после применение процесса химической активации.

Таблица 1 – Химический состав золошлаковых отходов, масс. %.

Наименование	Al_2O_3	SiO_2	SO_3	CaO	TiO_2	Fe_2O_3	Na_2O	P_2O_5
Проба № 40	20,438	42,600	0,293	2,122	1,210	5,697	0,263	0,357
Алматинская ТЭЦ-2	25,3	54,1	0,40	1,14	1,48	7,47	0,2	0,455
Евроазиатская Энергетическая Корпорация	22,04	55	-	1,36	0,71	2,30	0,7	0,382

Целью данных исследований является подобрать оптимальный состав шихты для спекания золошлаковых отходов ТЭС.

Методика исследования заключалась в следующем: компоненты шихты взвешивали с точностью до 0,001 г и тщательно перемешивали вручную в фарфоровой ступке. Шихта в графитовых тиглях помещалась с холодную печь и нагревалась до температуры спекания, при которой выдерживалась заданное время. Интервал температуры спекания был 1150-1250 °С, продолжительность спекания 30-120 мин. Скорость нагрева составляла 8-10° в минуту. После выдержки спек охлаждали до 500 °С за 1-1,5 часа, а затем до комнатной температуры, где спек самопроизвольно рассыпался.

С целью установления оптимального состава для каждого образца ЗШО были испытаны несколько шихт с исходной массы золы 50 грамм, шихта составлялась из расчета получения в спеках алюмината натрия и двухкальциевого силиката из соотношений: $Na_2O:(Al_2O_3+Fe_2O_3)=1$, $CaO:SiO_2=2$. Шихта спекалась при различных температурах (1150-1250 °С) и продолжительности (30-120 мин) отличавшихся друг от друга дозировкой соды и углекислого кальция, вводимых для связывания окислов железа и титана в ферриты и титанаты натрия и кальция. При этом количество Na_2CO_3 и $CaCO_3$ во всех случаях было достаточным для образования алюмината натрия и двухкальциевого силиката.

Проведенные исследования показали, что получение саморассыпающихся спеков, пригодных для последующего выщелачивания из исследованных проб ЗШО, возможно только на трехкомпонентных шихтах. Оптимальной температурой спекания золошлаковых отходов составило 1200 °С и продолжительностью 1 час для ЗШО после применение процесса химической активации. Важнейшими характеристиками алюминатных спеков, определяющими их поведение при выщелачивании, кинетику и полноту извлечения полезных компонентов и свойства шламов, являются пористость, крупность, удельная поверхность и твердость. Плотность, пористость и твердость спеков взаимосвязаны и определяются, главным образом, температурой спекания. Существенное изменение пористости спека происходит при температуре выше 1200 °С, также на плотность спека влияет состав шихты и продолжительность спекания. Если эти режимы подобраны не оптимально, уменьшается пористость спека, происходит его усадка. При повышении температуры спекания от 1150 до 1250 °С степень разложения глиноземсодержащих фаз возрастает до максимальной, что подтверждает фазовый состав, представленный двухкальциевым силикатом и алюминатом натрия. Повышение температуры спекания выше 1250-1300 °С приводит к оплавлению шихты и образованию сплавов.

На основании проведенных исследований следует отметить, что оптимальный состав шихты для спекания золошлаковых отходов с получением саморассыпающихся спеков возможно только на трехкомпонентных шихтах.

Проведенные опыты позволили установить, что двухкомпонентные шихты позволяют извлекать глинозем в раствор из полученных спеков не более чем на 60 %. Наиболее высокие показатели получены на трехкомпонентной шихте. Так, максимальное извлечение глинозема из ЗШО Алматинской ТЭЦ-2 составило 83,68 % на шихте состава $CaO:SiO_2=2$; $Na_2O:(Al_2O_3+Fe_2O_3)=1$ при спекании в течение 1 часа при температуре 1200 °С, в таких же условиях для золы Евроазиатской энергетической корпорации получено максимальное извлечение — 87,07 %, извлечение — 90,2 % было получено для золы после применение процесса химической активации.

Шакарова Д.Ш., Бегимкулова Ч.К., Ибрагимов А.Б. ЗОЛЬ-ГЕЛЬ СИНТЕЗ БИОПОЛИМЕРКРЕМНЕЗЕМНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.....	361
Shakarova D.Sh. COLLOIDAL SILICA NANOSPHERES	362
Очилов А.М., Абдикамалова А.Б., Эшметов И.Д. МОДИФИКАЦИЯ ЛАНГАН ЭПОКСИД ОЛИГОМЕРЛАРИНИНГ ИҚ- СПЕКТРОСКОПИЯ ТАҲЛИЛИ	363
Парих К.А., Аликина Ю.А. ИССЛЕДОВАНИЕ АДСОРБЦИИ АНТИБИОТИКОВ НА ПРИРОДНЫХ И СИНТЕТИЧЕСКИХ ГЛИНАХ	365
Жумаева Д.Ж., Рахматуллаева Н.Т., Шамуратова М.Р. АДСОРБЦИЯ АЗОТА АДСОРБЕНТАМИ НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ-СТЕБЛИ ДРЕВЕСИН ПАВЛОВНИЯ	366
Oxunjonov Z.N., Jumaeva D.J. ON THE ISSUE OF GRANULATION OF ADSORBENT BASED ON SOOT	368
Жураева Ф.Н., Қалбаев А.М., Абдикамалова А.Б., Эшметов И.Д. ИНТЕРКАЛИРЛАБ ОЛИНГАН ПХНИБ ВА ПСНИБ АДСОРБЕНТЛАРНИ ФИЗИК-КИМЁВИЙ ТАҲЛИЛ ҚИЛИШ	369
5-СЕКЦИЯ – МЕТАЛЛУРГИЯ И КООРДИНАЦИОННАЯ ХИМИЯ	372
Ruzmetov A.X., Namrayev Y.R., Ibragimov A.B. {[CU ₂ (o-GBK) ₂ (p- GBK) ₂ (H ₂ O) ₂]ЭТОН} {[CU ₂ (o-GBK) ₄ (H ₂ O) ₂] KOMPLEKSINING KRISTALL VA MOLEKULYAR TUZILISHI	372
Ruzmetov A.X., Namrayev Y.R., Ibragimov A.B. [CU ₂ (o-GBK) ₄ (H ₂ O) ₂]DMFA KOMPLEKSINING KRISTALL VA MOLEKULYAR TUZILISHI, IQ-SPEKTRI ТАНЛИЛИ	373
Зияева М.А., Нурузова З.А. ЭФФЕКТИВНЫЕ БАКТЕРИЦИДЫ ДЛЯ ПОДАВЛЕНИЯ БИОКОРРОЗИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИИ	374
Жумабаев Ф.Р., Маннопова В.Х., Шарипов А.Т. МОЛЕКУЛЯРНОЙ ДОКИНГ АНАЛИЗ МОНОКРИСТАЛА ЛИПОЕВОЙ КИСЛОТЫ С ЦИНКОМ (II)	376
R.A. Zilberg, E.O. Bulysheva, G.R. Mukhametdinov, V.A. Larionov. CHIRAL COMPLEXES OF CO(III) IN COMBINATION WITH CARBOBLACK C AS WAY TO OBTAINING HIGHLY ENANTIOSELECTIVE VOLTAMMETRIC SENSORS FOR TRYPTOPHAN ENANTIOMERS RECOGNITION IN REAL SAMPLES.....	377
Muhammad Nadeem Akhtar AN OXO-BRIDGED IRON COORDINATION CLUSTER FOR WATER OXIDATION	378
Мирсаидов У.М., Мирзоев Д.Х., Холматов Т.Б., Кодирзода С.К. КОМПЛЕКСНАЯ ПЕРЕРАБОТКА АЛЮМОСОДЕРЖАЩИХ РУД ТАДЖИКИСТАНА СПЕКАТЕЛЬНЫМ МЕТОДОМ	379
Fargana Alizadeh, Alakbar Huseynzada, Ulviyya Yolchuyeva, Ulviyya Hasanova, Vagif Abbasov ESTER SYNTHESIS WITH PRIMARY AMINE-BASED ORGANOCATALYST	381
Samira Ismayilova, Alakbar Huseynzada, Ulviyya Hasanova, Mustafa Demiralp SYNTHESIS OF NEW 3,5-DICHLOROSALICYLALDEHYDE BASED AZOMETHINES AND THEIR MODIFICATION WITH GRAPHENE OXIDE NANOLAYERS	381
А. Г. Бакиров, А.К. Жунусов, Н.В. Олейникова ПИРОМЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ СПОСОБ ПЕРЕРАБОТКИ ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ	382
Солодовников М.А., Трошкина И.Д. ИССЛЕДОВАНИЕ КИНЕТИКИ ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ ВОЛЬФРАМА ИЗ ПОЛУПРОДУКТА ПЕРЕРАБОТКИ СУПЕРСПЛАВА НА ОСНОВЕ НИКЕЛЯ.....	384
Трошкина И.Д. СЛАНЦЫ УЗБЕКИСТАНА – ПОТЕНЦИАЛЬНЫЙ СЫРЬЕВОЙ ИСТОЧНИК РЕНИЯ.....	385
Терес Ю.Б., Бульшева Е.О., Зильберг Р.А. КОМПОЗИТНЫЙ ВОЛЬТАМПЕРОМЕТРИЧЕСКИЙ СЕНСОР НА ОСНОВЕ АМИНОКИСЛОТНОГО КОМПЛЕКСА ЦИНКА	387

Bosishga ruhsat etildi: 13.11.2023 yil.
Qog'oz bichimi: A4
Adadi: 60 nusxa