

Моя профессиональная  
карьера

ISSN

INTERNATIONAL  
STANDARD  
SERIAL  
NUMBER

ISSN

2782-4365

Проверить  
номер:



Научно-образовательный электронный журнал

# ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ

Выпуск №73-1 (том 2)  
(апрель, 2026)

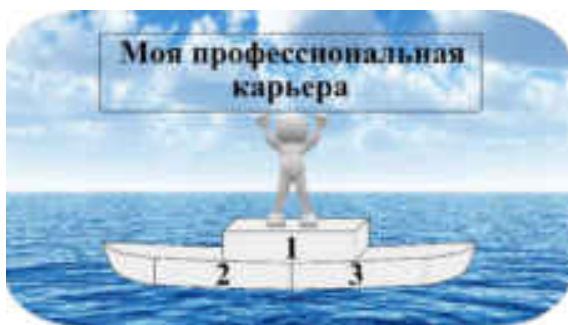


Google  
Scholar



Периодичность выпуска: 1 раз в неделю

Сайт: [mrcareer.ru/oinv21veke](http://mrcareer.ru/oinv21veke). Почта: [obgmrcareer@mail.ru](mailto:obgmrcareer@mail.ru)



Международный научно-образовательный  
электронный журнал  
«ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ»

ISSN 2782-4365

УДК 37

ББК 94

**Международный научно-образовательный электронный журнал  
«ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ». Выпуск №73-1 (том 2) (апрель,  
2026). Дата выхода в свет: 06.04.2026.**

Журнал объединяет авторов на территории стран СНГ и помогает обмениваться передовыми научно-образовательными исследованиями.

Содержит научные работы отечественных и зарубежных авторов по экономическим, техническим, философским, юридическим и другим наукам.

Миссия научно-образовательного электронного журнала «ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ» состоит в поддержке интереса читателей к оригинальным исследованиям и инновационным подходам в различных тематических направлениях, которые способствуют распространению лучшей отечественной и зарубежной практики в интернет пространстве.

Целевая аудитория журнала охватывает работников сферы науки и образования (педагоги, учителя, ученые, преподаватели, научные сотрудники, бакалавры, магистранты, аспиранты).

Материалы публикуются в авторской редакции. За соблюдение законов об интеллектуальной собственности и за содержание работ ответственность несут авторы работ. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов научных работ. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

© ООО «МОЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КАРЬЕРА»

© Коллектив авторов

Ahmetjanova Shohle, Ekayev Mukam ПОЛУЧЕНИЕ ГИДРОКСИДА АЛЮМИНИЯ ИЗ МЕТАЛЛИЧЕСКОГО АЛЮМИНИЯ МЕТОДОМ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОГО ОКИСЛЕНИЯ В РАСТВОРЕ ХЛОРИДА АММОНИЯ	82
Oguljemat Orazmyradova, Ekayev Mukam, Amanova Guncha PRODUCTION TECHNOLOGY SULPHUR AND SOLOSILIC ACID GELS FOR SKIN DERADERS	86
Omonjonova Diyoraxon O'tkirjon qizi, Usmonova Dona Satvoldiyevna A COMPARATIVE ANALYSIS OF SIMILARITIES AND DIFFERENCES IN TONGUE TWISTERS ACROSS UZBEK AND ENGLISH	91
Oguljemat Orazmyradova, Aygul Sapardurdyeva FORMULATION OF CONTAINING PRIMISE FOR ACNE ANTIMICROBULAR TREATMENT	96
Annajemat Annaberdiyeva, Ogulkeyik Almazova, Babamuradova Rowana TECHNOLOGY FOR PRODUCING POTASSIUM NITRATE FROM SYLVINITE	101
Muhammetdurdyeva Gulnaz, Berdimyradova Aynazik BASIC LANGUAGE SKILLS	106
Bakirova Farangiz Turdimurod qizi, Asatullayev Rustamjon Bakhtiyarovich CHRONIC PAIN AND ITS IMPACT ON DAILY	111
Агаджан Атаев ЛИНГВИСТИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ КОНТАКТА ЦИВИЛИЗАЦИЙ: ВЛИЯНИЕ ШЁЛКОВОГО ПУТИ НА ФОРМИРОВАНИЕ СМЕШАННЫХ ЯЗЫКОВЫХ ФОРМ	117
Мурадов Ресул, Пенаев.Р, Аманмырадов.П ИНТЕГРАЦИЯ ГЕНЕРАТИВНОГО ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ	131
Амандурдыева Огулбьябек ЭВОЛЮЦИЯ ОБРАЗА ПРИРОДЫ В ИСТОРИИ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ТВОРЧЕСТВА: ДИАХРОНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ	151
Annayeva Merjen, Mammedova Aylar DEVELOPING EFFECTIVE FORMATIVE AND SUMMATIVE ASSESSMENTS FOR DIFFERENT LANGUAGES SKILLS	164
Badiritdinova Amina Kamoliddin qizi, Badiritdinova Durдонаоу Kamoliddin qizi EARLY VS. LATE SECOND LANGUAGE ACQUISITION: A COMPARATIVE ANALYSIS OF EFFECTIVENESS ACROSS AGE GROUPS	170

**ФИО автора(-ов):** *Ahmetjanova Shohle, Ekayev Mukam*

*OGUZ HAN ENGINEERING AND TECHNOLOGY UNIVERSITY OF TURKMENISTAN*

**Название публикации:** «ПОЛУЧЕНИЕ ГИДРОКСИДА АЛЮМИНИЯ ИЗ МЕТАЛЛИЧЕСКОГО АЛЮМИНИЯ МЕТОДОМ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОГО ОКИСЛЕНИЯ В РАСТВОРЕ ХЛОРИДА АММОНИЯ»

#### Аннотация

В данной работе исследован электрохимический способ получения гидроксида алюминия из металлического алюминия в водном растворе хлорида аммония ( $\text{NH}_4\text{Cl}$ ). Метод основан на анодном растворении алюминия с последующим образованием гидроксидного осадка. Изучены основные электрохимические реакции, протекающие в системе, а также механизм формирования гидроксида алюминия. Показано, что использование раствора  $\text{NH}_4\text{Cl}$  способствует эффективному растворению алюминия и образованию мелкодисперсного осадка  $\text{Al}(\text{OH})_3$ . Полученный продукт может применяться в качестве сырья для производства оксида алюминия, адсорбентов, коагулянтов и функциональных материалов.

#### 1. Введение

Гидроксид алюминия  $\text{Al}(\text{OH})_3$  является важным неорганическим соединением, широко применяемым в химической промышленности, фармацевтике, водоочистке, а также в производстве керамики и катализаторов. Традиционные методы получения гидроксида алюминия основаны на осаждении из растворов солей алюминия или переработке бокситов. Однако данные методы требуют использования концентрированных реагентов и многостадийных технологических процессов.

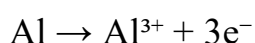
Альтернативным методом является электрохимическое растворение металлического алюминия с последующим образованием гидроксида. Электролиз позволяет контролировать скорость реакции, морфологию осадка и степень чистоты продукта. Использование электролитов на основе хлорида

аммония способствует активации поверхности алюминия и снижает пассивацию металла.

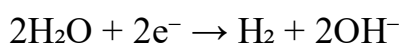
Целью настоящей работы является исследование процесса получения гидроксида алюминия из металлического алюминия методом электролиза в водном растворе  $\text{NH}_4\text{Cl}$ .

## 2. Теоретические основы процесса

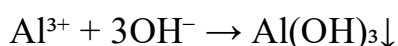
При электролизе раствора хлорида аммония с алюминиевым анодом происходит анодное растворение алюминия:



На катоде происходит восстановление воды:



Образующиеся ионы алюминия взаимодействуют с гидроксид-ионами, что приводит к образованию осадка:



Раствор хлорида аммония выполняет роль поддерживающего электролита, увеличивая электропроводность раствора и стабилизируя pH среды.

## 3. Экспериментальная часть

Материалы:

- алюминий высокой чистоты (99,9 %)
- хлорид аммония ( $\text{NH}_4\text{Cl}$ )
- дистиллированная вода

Методика эксперимента:

Для проведения электролиза использовали стеклянную электрохимическую ячейку объемом 500 мл. В качестве анода применяли пластину из чистого алюминия, а катодом служила инертная металлическая пластина (нержавеющая сталь или графит).

Раствор электролита готовили растворением  $\text{NH}_4\text{Cl}$  в дистиллированной воде до концентрации 0,5–1,0 М.

Электролиз проводили при следующих условиях:

- напряжение: 5–12 В

- плотность тока: 10–50 мА/см<sup>2</sup>
- температура: 20–30 °С
- время электролиза: 30–120 мин

После завершения процесса осадок отделяли фильтрацией, промывали дистиллированной водой и сушили при температуре 80–100 °С.

#### 4. Результаты и обсуждение

В ходе экспериментов было установлено, что анодное растворение алюминия происходит интенсивно в присутствии NH<sub>4</sub>Cl. При этом образуется аморфный или слабокристаллический гидроксид алюминия.

Основные факторы, влияющие на процесс:

- концентрация электролита
- плотность тока
- температура раствора

Полученный гидроксид алюминия характеризуется высокой химической чистотой и может использоваться как прекурсор для получения оксида алюминия (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) путем термической обработки.

#### 5. Заключение

Электрохимический метод получения гидроксида алюминия из металлического алюминия в растворе хлорида аммония является эффективным способом синтеза данного соединения. Процесс основан на анодном растворении алюминия и последующем осаждении гидроксида.

Преимущества метода:

- высокая чистота продукта
- простота технологической схемы
- возможность регулирования свойств осадка
- отсутствие необходимости использования концентрированных химических реагентов.

#### Литература

1. Bard A.J., Faulkner L.R. Electrochemical Methods: Fundamentals and Applications.

2. Pourbaix M. Atlas of Electrochemical Equilibria in Aqueous Solutions.
3. Greenwood N., Earnshaw A. Chemistry of the Elements.
4. Habashi F. Handbook of Extractive Metallurgy.