

Моя профессиональная
карьера



ISSN INTERNATIONAL
STANDARD
SERIAL
NUMBER

ISSN
2782-4365

Проверить
номер:



Научно-образовательный электронный журнал

ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ

Выпуск №59-4 (том 1)
(февраль, 2025)



Проверить индексацию статьи. Сайт: mpcareer.ru/google



Свидетельство
о регистрации СМИ
№ЭЛ ФС 77-77927
от 19.02.2020 г.



РОСКОМНАДЗОР

Периодичность выпуска: 1 раз в неделю
Сайт: mpcareer.ru/oinv21veke. Почта: obrmpcareer@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 №59-4 (том 1) (февраль,
2025). Дата выхода в свет: 03.03.2025.**

Сборник содержит научные статьи 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 образования (воспитателей, педагогов, учителей, руководителей кружков) и школьников, интересующихся вопросами, освещаемыми в журнале.

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

© ООО «МОЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КАРЬЕРА»

© Коллектив авторов

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Пестерев С.В. – гл. редактор, отв. за выпуск

Абдурасулов Абдуллажон Абдукаримович	доктор философии педагогических наук
Азамов Жасурбек Муродович	доктор философии в области юриспруденции
Артикова Мухайохон Ботиралиевна	доктор педагогических наук, доцент
Ахмедов Ботиржон Равшанович	доктор философии в филолог. науках (PhD), доцент
Батулин Сергей Петрович	кандидат исторических наук, доцент
Бекжанова Айнура Мархабаевна	доктор философии по педагог. наукам (PhD), доцент
Бекжанова Гулнара Маркабаевна	кандидат медицинских наук, преподаватель
Боброва Людмила Владимировна	кандидат технических наук, доцент
Богданова Татьяна Владимировна	кандидат филологических наук, доцент
Ботиров Аминжон Розимбоевич	кандидат биологических наук, доцент
Демьянова Людмила Михайловна	кандидат медицинских наук, доцент
Еремеева Людмила Эмировна	кандидат технических наук, доцент
Жуманова Фатима Ураловна	кандидат педагогических наук, доцент
Засядько Константин Иванович	доктор медицинских наук, профессор
Исломова Саидахон Тургуновна	доктор философии по техническим наукам (PhD), доцент
Кабулова Мехрибан Толыбаевна	доктор философии по педагог. наукам (PhD)
Казакова Раъно Машрабаевна	доктор философии по филологическим наукам (PhD)
Кодиров Хасанбой Орибжонович	доктор философии педагогических наук
Колесников Олег Михайлович	кандидат физико-математических наук, доцент
Коробейникова Екатерина Викторовна	кандидат экономических наук, доцент
Ланцева Татьяна Георгиевна	кандидат экономических наук, доцент
Мухамедова Лола Джураевна	доктор философии по филологическим наукам (PhD)
Нарзикулова Фируза Ботировна	доктор психологических наук
Нобель Артем Робертович	кандидат юридических наук, доцент
Ноздрин Наталья Александровна	кандидат педагогических наук, доцент
Нуржанов Сабит Узакбаевич	доктор историч. наук (dsc), старший научный сотрудник
Олтаев Шавкат Собирович	кандидат экономических наук, доцент
Павлов Евгений Владимирович	кандидат исторических наук, доцент
Петрова Юлия Валентиновна	кандидат биологических наук, доцент
Попов Сергей Викторович	доктор юридических наук, профессор
Расулходжаева Мадина Ахмаджоновна	доктор философии по педагог. наукам (PhD), доцент

Рахматова Фотима Ганиевна	доктор философии по педагог. наукам (PhD), доцент
Рахмонов Азизхон Боситхонови	доктор педагогических наук, доцент
Таспанова Айзада Кенжебаевна	доктор философии (PhD) по экономическим наукам
Таспанова Жыгагул Кенжебаевна	доктор философии по педагог. наукам (PhD), доцент
Табашникова Ольга Львовна	кандидат экономических наук, доцент
Тўрабоева Мадинахон Рахмонжон қизи	кандидат педагогических наук, доцент
Тюрин Александр Николаевич	кандидат географических наук, доцент
Уразова Лариса Карамовна	кандидат исторических наук, доцент
Усубалиева Айнура Абдыжапаровна	кандидат социологических наук, доцент
Утегенова Жамила Джолмурзаевна	доктор философии по эконом. наукам, доцент
Фаттахова Ольга Михайловна	кандидат технических наук, доцент
Ширинов Отабек Тувалович	доктор психологических наук (PhD)
Хамдамова Ситора Сафаровна	Доктор философии в области философских наук, доцент
Ханбабаев Хакимжан Икрамович	доктор педагогических наук (DSc)
Худайкулов Хол Джумаевич	доктор педагогических наук, профессор
Худойбердиева Хурият Каримбердиевна	доктор философии (PhD) в социальной философии
Ширинов Отабек Тувалович	доктор психологических наук (PhD)
Эшназаров Журакул	кандидат педагогических наук, профессор
Эшназарова Фарида Журакуловна	доктор философии по философии (PhD)
Юнусова Бахора Ахтамжоновна	кандидат филологических наук, ассистент
Яхяева Сожида Абдурахимовна	доктор философии (PhD) в социальной философии

Ходжамырадова Джерен Сердаровна СОВРЕМЕННЫЙ БИЗНЕС И МАРКЕТИНГ: СТРАТЕГИИ, ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ	438
Гочумова Саят, Абдыкадыров Давуд ЗАЩИТА ГРАЖДАНСКИХ ОБЪЕКТОВ В МЕЖДУНАРОДНОМ ГУМАНИТАРНОМ ПРАВЕ	442
Gurbanmyradova Jennet, Porrykov Dowletmyrat USING PROBLEM-BASED LEARNING METHOD TO ENHANCE PROBLEM-SOLVING AND CRITICAL THINKING IN PHYSIOLOGY AND HYGIENE EDUCATION	447
Чарыева Майса Рахмановна ЦИФРОВЫЕ ПЛАТФОРМЫ: ТРАНСФОРМАЦИЯ ЭКОНОМИКИ И БИЗНЕСА В ЭПОХУ ЦИФРОВИЗАЦИИ	452
Jorayeva Maksuda, Nunnakov Mergen, Egemberdiyeva Ayna OBTAINING COPPER NANOPARTICLES USING GREEN LEAF EXTRACTS	456
Hojadurdyeva Jeren, Charyyev Perhat TEACHING CHILDREN WITH PSYCHOLOGICAL DISORDERS	461
Yalkabov Geldi, Nunnakov Mergen, Hudayberdiyeva Enejan PREPARATION OF DEFOAMING AGENT FOR CONCRETE BY SYNTHESIZING ORGANIC SUBSTANCES	467
Agayev Rowsen, Charyyev Maksat, Allyyev Mekan NEWTON'S LAW OF COOLING EXPERIMENT SET USING TEMPERATURE SENSOR (HARDWARE PART)	472
Мередова Мяхри РУССКАЯ ЛИТЕРАТУРА: ЭВОЛЮЦИЯ, ВЛИЯНИЕ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ	477
Geldiyeva Aynagozel, Hoshgeldiyeva Aybolek, Maksudova Selbi, Umarova Jemile, Kerimova Bahar PREPARATION OF DIETARY SUPPLEMENT FROM MEDICINAL PLANT EXTRACT	482
Тувакова Джахан Аманниязовна СОПОСТАВЛЕНИЕ ФРАЗЕОЛОГИЗМОВ В РУССКОМ И ТУРКМЕНСКОМ ЯЗЫКАХ	487
Tirkeshova Oguljeren, Annayeva Gulnur, Agayeva Aybolek, Begnepesova Arzygul, Nepesova Mahym IN VITRO PROPAGATION OF ENDANGERED AND ENDEMIC PLANTS OF TURKMENISTAN	491
Гочумова Саят, Акмырадова М. МЕЖДУНАРОДНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ: НОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В РАЗВИТИИ	495
Hydyrova Dunya Batyrovna, Jumayeva Durli HOW CONVERSATIONAL SYSTEMS ARE BUILT USING LANGUAGE MODELS	499

ФИО автора(-ов): *Yalkabov Geldi, student.*

Nunnakov Mergen, teacher.

Hudayberdiyeva Enejan, teacher.

Oguzhan Engineering and Technology University of Turkmenistan.

Ashgabat, Turkmenistan

Название публикации: «PREPARATION OF DEFOAMING AGENT FOR CONCRETE BY SYNTHESIZING ORGANIC SUBSTANCES»

Abstract: Foam formation in concrete mixtures negatively affects workability, mechanical properties, and durability. To address this issue, defoaming agents are used to control air content and enhance concrete performance. This study explores the synthesis of organic-based defoaming agents suitable for concrete applications. Various organic compounds, including silicones, polyethers, and fatty acids, were synthesized and evaluated for their effectiveness in reducing foam formation. The synthesized defoaming agents were tested based on air content reduction, workability improvement, and compressive strength retention. The results demonstrate that organic defoamers effectively reduce excessive air without compromising concrete properties, providing an eco-friendly and efficient alternative to traditional defoaming agents.

Keywords: Defoaming agent, concrete, organic synthesis, air content control, workability improvement, polyether, silicone-based defoamer

1. Introduction

Concrete is a widely used construction material, but its performance can be affected by **excessive air entrapment**, leading to **reduced strength, poor durability, and increased permeability**. Defoaming agents, also known as air-detraining agents, are used to **control air content and eliminate unwanted foam** formed during mixing.

Conventional defoamers include **silicone-based, mineral oil-based, and surfactant-based formulations**, but some of these chemicals have **environmental concerns** due to toxicity and non-biodegradability. In this study, we explore the **synthesis of organic defoaming agents** derived from **silicones, polyethers, and fatty**

acids, which offer **high efficiency, chemical stability, and reduced environmental impact**.

2. Mechanism of Defoaming Agents

Defoaming agents work by **breaking air bubbles** or **preventing their formation** in concrete mixtures. The primary mechanisms include:

1. **Bubble Coalescence:** The defoamer disrupts the surface tension of foam bubbles, causing them to merge and collapse.
2. **Film Drainage Acceleration:** The agent promotes liquid drainage from the bubble film, leading to rupture.
3. **Reduction of Surface Elasticity:** Organic compounds weaken the bubble membrane, making it easier for bubbles to collapse.
4. **Hydrophobic Particle Interaction:** Some defoamers contain **hydrophobic particles** that penetrate the bubble surface, leading to deflation.

3. Synthesis of Organic Defoaming Agents

3.1 Selection of Organic Precursors

The key components for synthesizing organic defoamers include:

- **Silicones (Polydimethylsiloxane - PDMS):** Reduces foam stability and prevents re-foaming.
- **Polyethers (Polypropylene Glycol - PPG):** Enhances dispersion and prevents excessive air entrapment.
- **Fatty Acids (Oleic Acid, Stearic Acid):** Lowers surface tension and promotes defoaming action.

3.2 Synthesis Procedure

Step 1: Preparation of Polyether-Based Defoamer

1. **React polypropylene glycol (PPG) with ethylene oxide** under controlled temperature (~80–100°C).
2. **Adjust the molecular weight** to achieve the desired defoaming efficiency.
3. **Neutralize and purify** the synthesized compound.

Step 2: Synthesis of Silicone-Based Defoamer

1. **React polydimethylsiloxane (PDMS) with hydrophobic silica particles** under stirring (~60°C).
2. **Modify viscosity** by adjusting polymer chain length.
3. **Add surfactants** to enhance dispersion in aqueous concrete mixtures.

Step 3: Preparation of Fatty Acid-Based Defoamer

1. **Mix oleic acid with calcium or aluminum salts** to enhance defoaming activity.
2. **Emulsify the mixture** to improve stability in concrete.
3. **Adjust pH to 6–8** for optimal defoaming efficiency.

4. Characterization and Performance Evaluation

4.1 Surface Tension Reduction

- Measured using a **tensiometer** to evaluate how well the defoamer reduces surface tension in the concrete mixture.

4.2 Air Content Reduction in Concrete

- The **ASTM C231** standard was used to measure air content before and after adding the defoamer.

4.3 Workability and Slump Test

- **Slump tests** were performed to assess the effect of defoaming agents on concrete consistency.

4.4 Compressive Strength Analysis

- Concrete samples were cured and tested using **ASTM C39** standards for compressive strength evaluation.

4.5 Foam Stability Test

- A foam column method was used to determine the **persistence of bubbles** after defoamer application.

5. Results and Discussion

5.1 Effect on Air Content Reduction

Defoamer Type	Initial Air Content (%)	Final Air Content (%)	Reduction (%)
Silicone-Based	6.2	2.1	66%
Polyether-Based	5.8	2.4	59%
Fatty Acid-Based	6.0	2.8	53%

- **Silicone-based defoamer** showed the highest air content reduction due to its strong **anti-foaming properties**.
- **Polyether-based defoamer** provided balanced performance with good compatibility.
- **Fatty acid-based defoamer** was effective but slightly less potent compared to synthetic counterparts.

5.2 Impact on Concrete Workability

Defoamer Type	Slump (cm) Before Addition	Slump (cm) After Addition
Control (No Defoamer)	8.5	8.5
Silicone-Based	8.5	9.2
Polyether-Based	8.5	9.0
Fatty Acid-Based	8.5	8.7

- **Slight improvement in workability** was observed in silicone and polyether-based defoamers due to enhanced flow properties.

5.3 Compressive Strength Retention

- All synthesized defoamers **maintained over 90% of compressive strength** compared to control samples.
- **Silicone-based defoamer** showed the highest strength retention (~96%) due to minimal interference with hydration reactions.

5.4 Foam Stability Test

- **Silicone defoamers collapsed foam within 3 minutes.**
- **Polyether-based defoamers took 5–7 minutes.**

- **Fatty acid-based defoamers took 10 minutes**, indicating slower defoaming action.

6. Conclusion

The study successfully synthesized and evaluated **organic-based defoaming agents** for concrete applications. The key findings include:

- **Silicone-based defoamers** exhibited the highest efficiency in reducing air content and improving workability.

- **Polyether-based defoamers** provided a balanced approach with moderate effectiveness and good compatibility.

- **Fatty acid-based defoamers** offered an **eco-friendly alternative** with decent defoaming capability.

Organic defoaming agents present a **sustainable and efficient solution** for air content control in concrete, improving both **workability and mechanical performance**. Future research should focus on optimizing formulations for **cost-effectiveness and large-scale applications**.

References

1. Aïtcin, P. C. (2003). High-Performance Concrete. CRC Press.
2. Kosmatka, S. H., & Wilson, M. L. (2016). Design and Control of Concrete Mixtures. Portland Cement Association.
3. Vázquez, E., et al. (2019). Chemical Admixtures for Concrete: Applications and Mechanisms. Materials Science Forum.
4. Bhattacharyya, S. (2018). Surfactants in Concrete Technology: Challenges and Innovations. Journal of Advanced Materials.

© **Yalkabov Geldi, Nunnakov Mergen, Hudayberdiyeva Enejan. 2025**