

[sci-conf.com.ua](http://sci-conf.com.ua)

**TOPICAL ISSUES  
OF THE  
DEVELOPMENT OF  
MODERN SCIENCE**

**Abstracts of II International  
Scientific And Practical Conference  
October 16-18, 2019**

**SOFIA  
2019**

# **TOPICAL ISSUES OF THE DEVELOPMENT OF MODERN SCIENCE**

Abstracts of II International Scientific and Practical Conference

Sofia, Bulgaria

16-18 October 2019

**Sofia, Bulgaria**

**2019**

**UDC 001.1**

**BBK 91**

The 2<sup>nd</sup> International scientific and practical conference “Topical issues of the development of modern science” (October 16-18, 2019) Publishing House “ACCENT”, Sofia, Bulgaria. 2019. 459 p.

**ISBN 978-619-93537-5-2**

The recommended citation for this publication is:

*Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // Topical issues of the development of modern science. Abstracts of the 2nd International scientific and practical conference. Publishing House “ACCENT”. Sofia, Bulgaria. 2019. Pp. 21-27. URL: <http://sci-conf.com.ua>.*

**Editor**

**Komarytskyy M.L.**

*Ph.D. in Economics, Associate Professor*

**Editorial board**

Dessislava Iosifova, VUZF University, Bulgaria

Aleksander Aristovnik, University of Ljubljana, Slovenia

Efstathios Dimitriadi, Kavala Institute of Technology, Greece

Eva Borszeki, Szent Istvan University, Hungary

Fran Galetic, University of Zagreb, Croatia

Goran Kutnjak, University of Rijeka, Croatia

Janusz Lyko, Wroclaw University of Economics, Poland

Ljerka Cerovic, University of Rijeka, Croatia

Ivane Javakhishvili Tbilisi State University, Georgia

Marian Siminica, University of Craiova, Romania

Mirela Cristea, University of Craiova, Romania

Olga Zaborovskaya, State Institute of Economics, Russia

Peter Joehnk, Helmholtz - Zentrum Dresden, Germany

Zhelio Hristozov, VUZF University, Bulgaria

Toma Sorin, University of Bucharest, Romania

Velizar Pavlov, University of Ruse, Bulgaria

Vladan Holcner, University of Defence, Czech Republic

Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine, Russia and from neighbouring countries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

**e-mail: [sofia@sci-conf.com.ua](mailto:sofia@sci-conf.com.ua)**

**homepage: [sci-conf.com.ua](http://sci-conf.com.ua)**

©2019 Scientific Publishing Center “Sci-conf” ®

©2019 Publishing House “ACCENT” ®

©2019 Authors of the articles

## Table of Contents

1.	ГУЛЬКО Т. Ю. ФОРМУВАННЯ ФАХОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ У МАЙБУТНІХ ПРАВОНАВЦІВ	9
2.	ЗОРІН Д. О., МОСЮК М. І., РАДЛОВСЬКА К. О. АРХІТЕКТУРНО-ЛАНДШАФТНА МОДЕЛЬ «ПАРКУ ЛЬОДОВИКОВОГО ПЕРІОДУ» НА ПРИКАРПАТТІ.	14
3.	КІЛЄЄВА О. П., БУШУЄВА І. В. ЕКСТЕМПОРАЛЬНІ ЛІКАРСЬКІ КОСМЕТИЧНІ ЗАСОБИ У ВИГЛЯДІ МАСОК ТА ПРИМОЧОК, ЯКІ ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ В ДЕРМАТОЛОГІЇ ПРИ ЛІКУВАННІ ТА РЕАБІЛІТАЦІЇ АКНЕ ТА РОЗАЦЕА (ПОВІДОМЛЕННЯ 3).	18
4.	КІМ Н. І. АНАЛІЗ МЕТОДІВ КІЛЬКІСНОЇ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ОБ'ЄКТІВ.	24
5.	КРОПИВКА О. Г. ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ НАУК ДО ВІРТУАЛЬНОГО ПРАКТИКУМУ З ОРГАНІЗАЦІЇ БЕЗПЕЧНОЇ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ СТАРШОЇ ШКОЛИ.	33
6.	МАЛИШЕВА М. Х. ПРОФЕСІЙНА ПІДГОТОВКА ФАХІВЦІВ ГОТЕЛЬНО-ТУРИСТИЧНОЇ ГАЛУЗІ В ЗАКЛАДАХ ПРОФЕСІЙНОЇ (ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ) ОСВІТИ УКРАЇНИ.	37
7.	РИБАЛКО Л.М. ФОРМУВАННЯ ФАХОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ У МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ І СПОРТУ.	46
8.	СОБКО Г.М. ПРИМУС ЯК ОБСТАВИНИ, ЩО ВИКЛЮЧАЄ ЗЛОЧИННУ ДІЯЛЬНІСТЬ.	55
9.	СОЛОНЕНКО Л. И., БАЦА И. В., УСЕНКО Р. В., РЕПЯХ С. И. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ДОБАВКИ В ПЕСЧАНО ЖИДКОСТЕКОВЫХ СМЕСЯХ .	62
10.	ЗАСТАВЕЦЬКА Л. Б., ЗАСТВАЕЦЬКИЙ Т. Б. ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД ЗАСТОСУВАННЯ SMART-ТЕХНОЛОГІЙ ПІД ЧАС ПЕРЕПИСІВ НАСЕЛЕННЯ.	69
11.	СТРІЛЕЦЬ В. Ю. ДОРОЖНЯ КАРТА СТРАТЕГІЧНИХ ПРІОРИТЕТІВ УДОСКОНАЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗВИТКУ МАЛИХ ПІДПРИЄМСТВ.	75
12.	КЛУНКО Н. С. РИСКИ НАРУШЕННЯ ПРАВ ІНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЇ СОБСТВЕННОСТИ НА РОССИЙСКОМ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ РЫНКЕ.	83
13.	ТЮТЧЕНКО С. М. ІДЕНТИФІКАЦІЯ РИЗИКІВ ЯК ФАКТОР ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВА.	91
14.	ХОЛЯВКО І. В. СУЧАСНИЙ НАУКОВИЙ ДИСКУРС ЯК СИНЕРГЕТИЧНА ЄДНІСТЬ КОМУНІКАТИВНИХ ДІЙ.	94
15.	ВЕЛИЧКО С. П., СОМЕНКО Д. В., СОМЕНКО О. О. ПРАКТИКА ВПРОВАДЖЕННЯ КОМП'ЮТЕРНО ОРІЄНТОВАНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ	100

УДК 621.742

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ДОБАВКИ  
В ПЕСЧАНО-ЖИДКОСТЕКОЛЬНЫХ СМЕСЯХ**

**Солоненко Людмила Игоревна**

к.т.н., доцент

**Баца Иван Владимирович**

студент

Одесский национальный политехнический университет

г. Одесса, Украина

**Усенко Руслан Викторович**

к.т.н., доцент

**Репях Сергей Иванович**

д.т.н., профессор

Национальная металлургическая академия Украины

г. Днепр, Украина

**Аннотация:** Рассмотрены и классифицированы технологические добавки, используемые в составе песчано-жидкостекольных смесей. Классификация выполнена по разновидностям типов механизмов разупрочнения жидкого стекла в заливной расплавленной форме. Дана качественная оценка влияния разупрочняющих добавок на свойства стержневых и формовочных смесей.

**Ключевые слова:** технологические добавки, жидкостекольные смеси, механизм, разупрочнение, свойства

Для изменения уровня физико-механических и технологических свойств в формовочные и стержневые смеси вводят специальные технологические добавки (ТД) [1]. Технологические добавки по функциональным признакам разделяют на:

- противопопригарные;
- понижающие работу выбивки, формуемость и текучесть;
- повышающие податливость и термостойкость смесей и др.

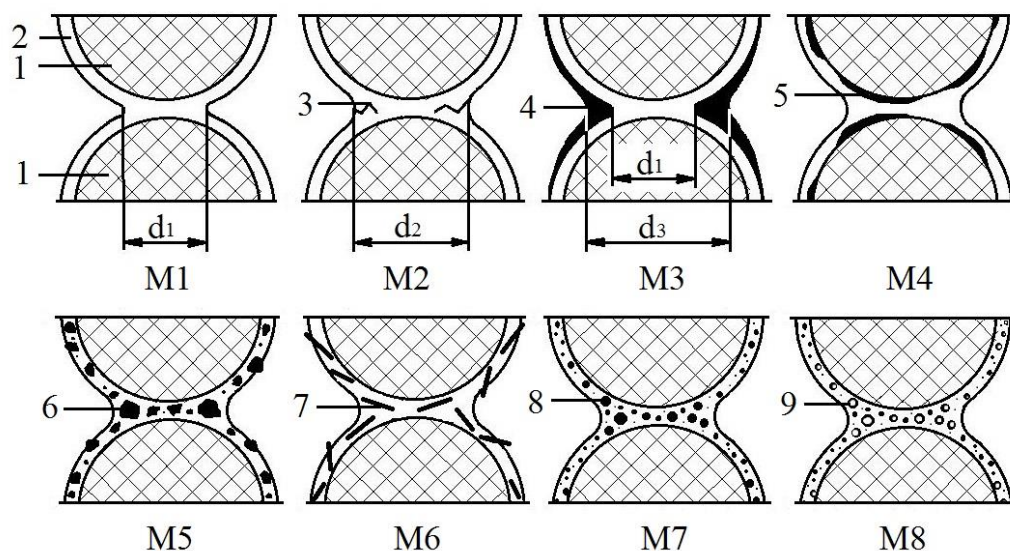
По характеру влияния на свойства форм и стержней ТД разделяют на [1]:

- газотворные, создающие восстановительную среду в полости форм и межзерновых промежутках; выделяющие свободный углерод;
- окислительные;
- выгорающие;
- армирующие;
- изменяющие показатель рН;
- склеивающие зерна в процессе высыхания;
- склеивающие зерна в процессе полимеризации и т.д.

По химической природе ТД делят на органические и неорганические.

Необходимость использования ТД, обусловлена недостатками форм и стержней в числе которых: затруднённая выбиваемость, повышенный пригар на отливках, энергоёмкая регенерация отработанной смеси и т.д.

Анализ литературных данных и патентной информации показал, что для изменения уровней свойств литейных форм и стержней, в частности для снижения уровня работы при выбивке отливок из форм и стержней из отливок, используют ТД, действие которых можно свести к 8 типам по механизму действия. Схемы структур затвердевших жидкостекольных мостиков между двумя песчинками в жидкостекольной смеси после её контакта с залитым в форму расплавом представлены на рис.1.



**Рис. 1. Схемы мостиков связующего материала с ТД:**

1 – песчинка; 2 – связующее (жидкое стекло); 3 – трещина;  
 4 – дополнительное связующее; 5 – плакиратор песчинок; 6 – твердая ТД компактной формы; 7 – твердая ТД пластинчатой формы; 8 – жидкая ТД;  
 9 – газообразная ТД

Исходя из схем на рис. 1 все механизмы разупрочнения или снижения прочности песчано-жидкостекольной смеси можно объединить в следующие группы:

группа М1 – механизм, основанный на утонении диаметра мостиков затвердевшего жидкого стекла (уменьшения диаметра  $d_1$ ) между зёрнами смеси за счёт снижения количества жидкого стекла, вводимого в смесь, или за счёт использования жидкого стекла меньшей удельной плотности. В последнем случае в качестве ТД выступает вода, которую добавляют в жидкое стекло для понижения его плотности до требуемого уровня. Этот технологический приём понижает сырую и сухую прочность форм и стержней, газотворную способность, работу выбивки, но повышает их газопроницаемость и осыпаемость;

группа М2 – механизм, основанный на образовании трещин в мостиках из затвердевшего жидкого стекла при его нагреве. Движущей силой этого механизма является значительная разница в величинах коэффициентов

термического линейного расширения ТД и затвердевшего жидкого стекла. Такие ТД повышают сырую и сухую прочность форм и стержней, увеличивают газотворную способность, понижают их осыпаемость, газопроницаемость, работу выбивки;

группа М3 – в основе механизма лежит использование ТД в виде дополнительного связующего материала 4. Такое техническое решение позволяет уменьшить массовое содержание жидкого стекла (диаметр мостика жидкого стекла  $d_1$  уменьшается), но за счет дополнительного связующего общий диаметр мостика  $d_3$  увеличивается. Вследствие этого сырая и сухая прочность смеси, газотворная способность увеличиваются, а газопроницаемость, осыпаемость, работа выбивки уменьшаются;

группа М4 – механизм связанный с локальным плакированием материалом - плакиратором поверхности частиц огнеупорного наполнителя (песка). Плакиратор 5, локально покрывая поверхность песчинок, в целом уменьшает силу адгезии на границе жидкого стекла и песчинки. Вследствие этого уменьшается сырая и сухая прочность, работа выбивки смеси, а её газотворная способность увеличивается;

группа М5 – механизм, связанный с вводом в жидкое стекло или смесь ТД (твердых частиц) компактной формы 6. В зависимости от своей химической природы подобные ТД действуют разнообразно. В частности, при контакте с залитым в форму металлом ТД могут выгорать, расширяться или образовывать газообразные вещества (испаряться). В ряде случаев, выгорание (деструкция) материала ТД сопровождается образованием двуокиси углерода, которая, химически взаимодействуя с двуокисью натрия жидкого стекла, приводит к дополнительному разупрочнению смеси. Всё это нарушает сплошность мостика связующего (жидкого стекла) и разупрочняет форму/стержень. Применение таких ТД позволяет уменьшить осыпаемость, газопроницаемость и работу выбивки жидкостекольной смеси;

группа М6 – механизм, связанный с вводом в жидкое стекло ТД в виде твердых частиц пластинчатой формы 7. Частицы ТД такой формы, по сути, имитируют



надрезы в мостиках жидкого стекла. Как результат, форма и стержень уже при относительно небольшом механическом воздействии на них начинают разрушаться. Подобные ТД, как правило, уменьшают осыпаемость, газопроницаемость и работу выбивки форм и стержней;

группа М7 – механизм, связанный с использованием в смеси жидких ТД 8, что понижает сырую прочность и работу выбивки, повышает газотворную способность, осыпаемость и газопроницаемость смеси;

группа М8 – механизм, реализуемый в результате ввода в смесь газообразных ТД 9. Как результат, смесь приобретает пористую структуру с преобладанием в структуре газовых пузырьков замкнутого типа. При этом, сырая и сухая прочность, газопроницаемость, работа выбивки смеси понижаются, а её осыпаемость и газотворная способность увеличиваются.

Наиболее известные ТД для песчано-жидкостекольных смесей и их качественное влияние на свойства форм/стержней в соответствии с представленной классификацией приведены в табл.1.

Таблица 1

Технологические добавки в жидкостекольных смесях и их влияние на свойства литейных форм и стержней

Индекс схемы структуры мостиков	ТД, способ изменения свойств структурированной смеси	Свойства смеси					
		σсж		Работа выбивки	Газопроницаемость	Осыпаемость	Газотворная способность
		Сырая смесь	Сухая смесь				
М1	Уменьшение содержания жидкого стекла в смеси	-	-	-	+	+	-
М2	Перманганат или бихромат калия	+	+	-	-	-	+
	Карбамид	-	-	-	0	+	+
М3	Пульвербакелит + М1	+	+	-	-	-	+

	Полистирол + М1	+	+	-	-	-	+
М4	Парафин, церезин, озокерит	-	-	-	0	*	+
М5	Ультрадисперсный пироуглерод	+	+	-	+	-	+
	Цинкосодержащий шлак	+	+	-	-	-	+
	Полифосфат натрия	-	-	-	-	-	+
	Феррохромовый шлак	-	-	-	-	-	0
	Вермикулит, перлит, обсидиан	0	0	-	-	+	+
	Зола-уноса тепловых электростанций	-	-	-	-	+	-
	Пылевидные огнеупорные материалы, мел, гипс	-	-	-	-	+	-
М6	Зернистые огнеупорные материалы, фаянс, фарфор	+	+	-	0	-	-
	Древесная мука	-	-	-	-	+	+
	Слоистые соединения графита	+	+	-	-	-	0
М7	Серебристый графит, слюда, солома, чугунная стружка	-	-	-	-	-	0
	Фуриловый спирт	-	+	+	+	+	+
М8	Водный сульфат железа	-	+	-	+	+	+
	Кремнефтористая кислота	-	-	-	0	+	+
	Поверхностно-активные вещества+ феррохромовый шлак	-	-	-	-	+	+

Примечание: - понижение, + увеличение, 0 не изменяется, \* нет данных о влиянии

Из анализа табл.1 следует, что все ТД влияют на свойства литейных форм и смесей разновекторно. Такой характер влияния не дает возможности в полном объеме реализовать комплексное улучшение свойств форм/стержней до приемлемого уровня. Из этого следует, что одним из решений проблемы комплексно-позитивного воздействия на свойства жидкостекольных

экологически и санитарно-гигиенически безопасных литейных форм и стержней может явиться создание принципиально новых способов их изготовления.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Белобров Е.А. Вспомним забытые технологии: отверждение стержней и форм из жидкостекольных смесей воздушно-углекислотной смесью / Е.А. Белобров, О.Л. Карпенкова, Л.Е. Белобров и др. // Литье Украины. – 2017. – №12. – С. 23-31.