

SCI-CONF.COM.UA

PROGRESSIVE RESEARCH IN THE MODERN WORLD



**PROCEEDINGS OF III INTERNATIONAL
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
DECEMBER 1-3, 2022**

**BOSTON
2022**

PROGRESSIVE RESEARCH IN THE MODERN WORLD

Proceedings of III International Scientific and Practical Conference

Boston, USA

1-3 December 2022

Boston, USA

2022

UDC 001.1

The 3rd International scientific and practical conference “Progressive research in the modern world” (December 1-3, 2022) BoScience Publisher, Boston, USA. 2022. 867 p.

ISBN 978-1-73981-125-9

The recommended citation for this publication is:

Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // Progressive research in the modern world. Proceedings of the 3rd International scientific and practical conference. BoScience Publisher. Boston, USA. 2022. Pp. 21-27. URL: <https://sci-conf.com.ua/iii-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-progressive-research-in-the-modern-world-1-3-12-2022-boston-ssha-arhiv/>.

Editor

Komarytskyy M.L.

Ph.D. in Economics, Associate Professor

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: boston@sci-conf.com.ua

homepage: <https://sci-conf.com.ua>

©2022 Scientific Publishing Center “Sci-conf.com.ua” ®

©2022 BoScience Publisher ®

©2022 Authors of the articles

TABLE OF CONTENTS

AGRICULTURAL SCIENCES

1. *Костюченко Р. В., Герасимчук Л. О.* 15
МОНІТОРИНГ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ М. ЖИТОМИР

VETERINARY SCIENCES

2. *Ізліцький І. І.* 19
ТРАВМАТИЧНІ УШКОДЖЕННЯ СУХОЖИЛКО-ЗВ'ЯЗКОВОГО АПАРАТУ ДИСТАЛЬНОГО ВІДДІЛУ КІНЦІВОК У КОНЕЙ
3. *Кос'янчук Н. І.* 29
ПРОФЕСІЙНО-ЕТИЧНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ У МАЙБУТНІХ ЛІКАРІВ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ

BIOLOGICAL SCIENCES

4. *Корінчак Л. М.* 35
ЗНАЧЕННЯ ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ У ФОРМУВАННІ ЗБЕРЕЖЕННЯ І ЗМІЦНЕННЯ ЗДОРОВ'Я
5. *Куцериб Т., Гриньків М., Павлишин А.* 41
КОРОТКИЙ ОГЛЯД СЕРІЇ ДОСЛІДЖЕНЬ ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ СПОРТСМЕНОК ІГРОВИХ ВИДІВ СПОРТУ

MEDICAL SCIENCES

6. *Holovko M., Dobrzanska Ye.* 48
IMMUNOSUPPRESSIVE EFFECT OF HERPES VIRUS INFECTION ON THE COURSE OF MICROBIAL-INFLAMMATORY DISEASES IN CHILDREN
7. *Karabka N. P., Tsysar Yu. V.* 53
POSTPARTUM RECOVERY AS A GUARANTEE OF WOMEN'S HEALTH
8. *Piskalyova A. A., Tsysar Yu. V., Andriets O. A.* 59
CHANGES IN THE HORMONAL BACKGROUND IN WOMEN OF DIFFERENT AGE CATEGORY AND ITS INFLUENCE ON MENSTRUAL CYCLE PROCESSES
9. *Semenenko S. B., Tymofiychuk I. R., Slobodian K. V., Kovpak A. V., Chernei N. Ya.* 64
THE SIGNIFICANCE OF THE INFLUENCE OF THE PINEAL GLAND ON THE SYNCHRONIZATION OF THE BODY'S BIOLOGICAL RHYTHMS
10. *Вороненко О. С., Павлюк К. С., Гайденко В. Є., Краснопольська К. О.* 71
ОНКОЛОГІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ПАРАЦИТОПОДІБНОЇ ЗАЛОЗИ В ТЕРАПЕВТИЧНІЙ ПРАКТИЦІ ЕНДОКРИНОЛОГА

22.	<i>Tugai Yu., Kuznetsov V., Tugai I.</i>	154
	THE ANALYSIS OF NON-LINEAR RESONANCE OSCILLATORY PROCESSES IN ELECTRICAL NETWORKS	
23.	<i>Гончар В. В.</i>	164
	АНАЛІЗ МЕТОДИК ТА ПРИСТРОЇВ СКАНУВАННЯ РАЙДУЖНОЇ ОБОЛОНКИ ОКА ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ У ВІЙСЬКОВІЙ СФЕРІ	
24.	<i>Єзловецька І. С.</i>	167
	ПЕРЕХІД НА ЗАМКНЕНІ ЦИКЛИ ВОДОКОРИСТУВАННЯ ЯК ГАРАНТ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ	
25.	<i>Калюжна Ю. С., Коверсун С. О.</i>	173
	НЕСПРИЯТЛИВИЙ ВПЛИВ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ ПРОМИСЛОВИХ ВІДХОДІВ МЕТАЛУРГІЇ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ	
26.	<i>Карпенко Г. В., Крастель П. І.</i>	179
	ДОСЛІДЖЕННЯ ОДЕРЖАННЯ НИЗЬКОЩІЛЬНОГО ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНОГО ВУГЛЕЦЕВОГО МАТЕРІАЛУ НА ОСНОВІ КАРБОНІЗОВАНОЇ ПОВСТІ	
27.	<i>Карпов В. Ю., Носко О. А.</i>	187
	ЛИТІ ПОРИСТІ МАТЕРІАЛИ ГАЗО-ЕВТЕКТИЧНОГО ТИПУ	
28.	<i>Майор Є. В., Скрипник Т. К., Мазурець О. В., Молчанова М. О., Собко О. В.</i>	194
	ВИКОРИСТАННЯ ГЕНЕТИЧНОГО АЛГОРИТМУ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОЗПІЗНАВАННЯ ОБРАЗІВ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖЕЮ	
29.	<i>Мартинюк А. С., Чернобородюк В. Д., Ходзицький Д. А.</i>	204
	ФІЗИКА ПРОЦЕСУ САМОЗБУДЖЕННЯ АСИНХРОННОГО ГЕНЕРАТОРА	
30.	<i>Михайлишин Д. Я.</i>	207
	ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ МЕНЕДЖМЕНТУ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	
31.	<i>Фиалко Н. М., Зимин Л. Б., Хмиль Д. П., Чехаровская М. И.</i>	212
	ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ДИНАМИЧЕСКОЙ ВЯЗКОСТИ СВЕРХКРИТИЧЕСКОЙ ВОДЫ ПРИ ТЕЧЕНИИ В ВЕРТИКАЛЬНЫХ НАГРЕВАЕМЫХ КАНАЛАХ	
32.	<i>Фиалко Н. М., Шараевский И. Г., Хмиль Д. П., Чехаровская М. И.</i>	220
	ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ИЗМЕНЕНИЯ КИНЕМАТИЧЕСКОЙ ВЯЗКОСТИ СВЕРХКРИТИЧЕСКОЙ ВОДЫ ПРИ ТЕЧЕНИИ В ВЕРТИКАЛЬНЫХ ТРУБАХ	
33.	<i>Ялова А. М., Сусідко А. М.</i>	227
	ОГЛЯД ОСНОВНИХ ФАКТОРИ ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА ІНТЕНСИФІКАЦІЮ ГОРІННЯ РІЗНИХ ВИДІВ ПАЛИВА У ВОДОГРІЙНИХ КОТЛАХ	

ЛИТІ ПОРИСТІ МАТЕРІАЛИ ГАЗО-ЕВТЕКТИЧНОГО ТИПУ

Карпов Володимир Юрійович

проф., д.т.н.,

Носко Ольга Анатоліївна

декан, к.т.н.,

Український державний університет науки і технологій
м. Дніпро, Україна

Анотація. В серії експериментів розглядалася взаємодія двох рівнобіжних фронтів кристалізації. Умови експериментів: тиск насичення збільшений до $P_{\text{нас}} = 0 \div 8$ ати. Вивчення дендритної структури виливків газарів із двома різними фронтами кристалізації показало, що для початку кристалізації кожного фронту характерно радіальне розташування стовпчастих кристалів, потім кожен фронт кристалізації розвивається в одному напрямку і дендрити в них розташовані паралельно один одному.

Ключові слова: фронти кристалізації, виливкі, стовпчати кристали, пористість, дендритна структура.

Характер пористості виливків газарів різний, але загальний їхній розподіл відповідає дендритній структурі [1, 2]. Незалежно від характеру пористості, у початковий період кристалізації пори розвиваються радіально від центра кристалізації, а потім ростуть паралельно один одному. При цьому витягнуті або ланцюжки овальних пор перетинають весь вилівок уздовж свого фронту кристалізації.

Розходження характеру пористості виливків обумовлено різними співвідношеннями $P_{\text{нас}}/P_{\text{кр}}$, чим менше це співвідношення, тим однорідна і дрібнодисперсна структура газара. Діаметр пор зменшується з 1 мм до 0,05 мм. (рис. 1).

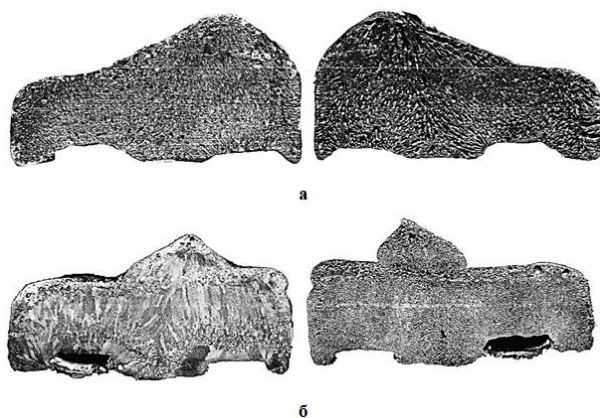


Рис. 1. Макроструктура зразка з двома рівнобіжними аксіальними фронтами кристалізації

Слід зазначити, що при такій схемі кристалізації вилівка з газара зона зустрічі двох паралельно розвиваються фронтів кристалізації, як правило, не містить більш великих пор, чим спостерігаються в зоні кожного з них. Тому структура вилівка виходить досить однорідною (рис. 1 б).

Найбільш ефективним способом зменшення пор злиття є збільшення тиску газової фази в момент зустрічі двох фронтів. Цим способом можна цілком придушити виникнення пор. Однак для цього необхідно знати момент зустрічі фронтів кристалізації після заливання форми. Це досить складно зробити через вплив багатьох, не контрольованих факторів процесу. Тому в експериментах використовували підвищення тиску кристалізації $P_{кр}$ і фіксували зміни макроструктури зони зустрічі. На рисунку 2 видно, що зона радіальної кристалізації має висоту залитого рідкого металу. Кристалізація в цій зоні йде по всій його висоті. Це приводить до витиснення рідкого металу в зону аксіальної кристалізації.

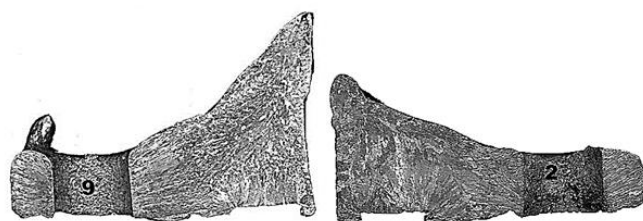


Рис. 2. Макро- структури виливків газарів виготовлених при різних параметрах плавки (тиск газової атмосфери, температура розплаву, час витримки розплаву)

Збільшення обсягу металу, що кристалізується, відбувається саме в області аксіальної кристалізації. Експерименти з різними тисками кристалізації показали, що боротися з дефектністю в зоні зустрічі двох фронтів можна шляхом збільшення тиску кристалізації. Тому що зразок «росте» у напрямку руху фронту кристалізації, необхідно враховувати при розробці ливарних форм для виготовлення виливків з газарів.

Експерименти показують, що при малому перегріві металу вище температури плавлення швидкість кристалізації висока. Однак це сприяє не тільки прискоренню основного фронту кристалізації, але і появи кірки твердого металу по усьому виробі. Це приводить до блокування міхурів газу, що могли піти з рідкого металу і порушенню однорідності структури.

При більш високій температурі перегріву поверхні кірка звичайно не утвориться, або вона не суцільна. Запасу тепла в рідкому металі вистачає для прогріву форми і все це в цілому стабілізує однорідність структури.

З цього можна зробити висновок, що раніше виявлені закономірності впливу тиску насичення і кристалізації на діаметр пор і пористість газарів зберігаються в умовах декількох центрів кристалізації.

Отримані дані були оброблені, у результаті отримані залежності відношення діаметрів пор (D) до діаметра пор злиття ($D_{сл.}$) від співвідношення тиску насичення ($P_{нас.}$) до тиску кристалізації ($P_{кр.}$), тобто $D/D_{сл.}$ від $P_{нас.}/P_{кр.}$ (рис. 3), а так само $D_{сл.}$ від $P_{нас.}/P_{кр.}$ (рис. 4).

Ці експерименти дозволяють простежити характер зустрічі двох фронтів кристалізації при різних кутах між ними від 0^0 до 180^0 . Мікроструктура зразків показує, що при кутах зустрічі фронтів кристалізації більш $60 - 70^0$ спостерігається ріст пор у зоні зустрічі фронтів. Можливо, це відбувається через те, що при таких кутах утруднений відхід рідкого металу з зони зустрічі і це сприяє росту пор злиття.

Якщо немає можливості змінювати тиск під час кристалізації, і допускається зниження пористості до 35 – 40 %, тиск кристалізації збільшують відразу до співвідношення $P_{кр.}/P_{нас.} = 3 - 4$, що забезпечує досить стабільну

структуру в зоні зустрічі фронтів кристалізації [3 - 5].

Наступна серія експериментів була присвячена вивченню руху фронту кристалізації в умовах зміни напрямку форми пор стосовно напрямку руху фронту кристалізації. Для цього зроблені наступні експерименти:

- одержання виливка хрестоподібної форми з кристалізацією в одній крапці;
- одержання виливка при двох зустрічних фронтах кристалізації.

У результаті одержання виливків хрестоподібної форми з кристалізацією в одній крапці (рис.5) установлено, що при $P_{кр} = P_{нас} = 0,1$ МПа структура виливка поряд з упорядкованою пористістю має багато дефектів у виді підкіркових міхурів, що утворюються в процесі «кипіння» при кристалізації розплаву. Під «кипінням» мається на увазі виділення надлишкового водню в ході кристалізації.

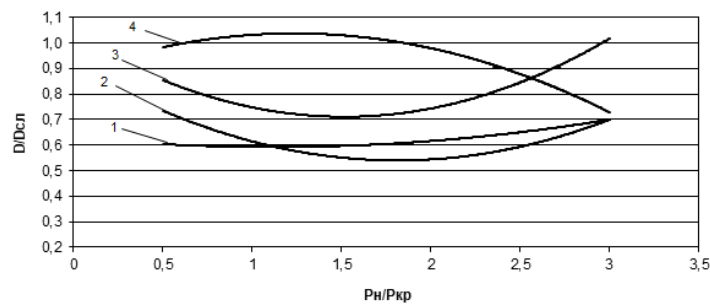


Рис. 3. Залежність відносини $D/D_{сл}$ від співвідношення тисків $P_{нас}/P_{кр}$:

- 1 – постійне $P_{кр} = 1,0$ ата; 2 – постійне $P_{кр} = 2,0$ ата;**
- 3 – постійне $P_{кр} = 3,0$ ата; 4 – постійне $P_{кр} = 0,5$ ата.**

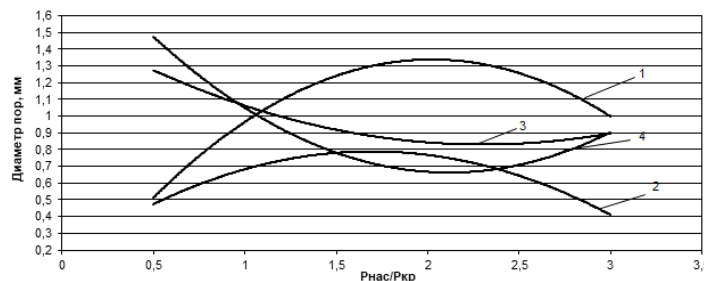


Рис. 4. Залежність діаметра пор злиття $D_{сл}$ від співвідношення тисків $P_{нас}/P_{кр}$:

- 1 – постійне $P_{кр} = 1,0$ ата; 2 – постійне $P_{кр} = 2,0$ ата;**
- 3 – постійне $P_{кр} = 3,0$ ата; 4 – постійне $P_{кр} = 0,5$ ата.**

При збільшенні $R_{кр}$ у $1,5 \div 5$ разів однорідність структури вилівка зростає, при цьому спостерігається незначне зменшення пористості з 50% до 40%. Найбільш однорідна структура вилівка спостерігається при співвідношенні $R_{кр} / R_{нас} = 2,5 \div 3,5$. Фронт кристалізації хрестовини при одному кристалізаторі в центрі її має вієрообразну форму, що переривається формою вилівка (рис. 7).



Рис. 5. Вієрообразна структура вилівка хрестоподібної форми зі стабільною структурою.

Добре видно, що стабільність структури газара порушується набагато швидше, ніж для звичайних циліндричних зразків з осі спрямованою пористістю і з тими ж параметрами. Імовірно все це зв'язано зі зниженням швидкості кристалізації, на що вказує збільшення діаметра пір, що утворюються, і їхня хаотичність. Експерименти по вимірі швидкості кристалізації підтвердили це. Швидкість кристалізації варіювали за допомогою температури рідкого металу, що заливається у форму. При збільшенні швидкості кристалізації (з $0,5 - 1,0$ мм/з до $2 - 3$ мм/с) стабільність структури вилівка поліпшувалася, пори практично не змінювалися в діаметрі (рис. 6).

Головним фактором формування структури вилівоків з газара залишається напрямок тепло відводу. Таким чином, для зміни напрямку росту пір необхідно змінювати напрямок тепло відводу, що можна зробити за допомогою додаткових кристалізаторів, що включаються при наближенні до них фронту кристалізації. Але можливо, якщо форма має вигини й один кристалізатор, то фронт кристалізації повторить вигини форми і ми одержимо вигнуту пористу

структуру.

Оскільки в реальній практиці швидкість кристалізації регулювати складно, що впливає серія експериментів була спрямована на визначення впливу температури розливання на швидкість кристалізації. У ролі кристалізаторів виступали дві масивні мідні пластини. Низькі температури заливання (перегрівши вище $t_{пл}$ 30-60 °С) приводили до освіти підкіркових міхурів у результаті освіти кірки твердого металу в початковий період кристалізації по периметрі виливка. Це спостерігається навіть при співвідношенні $P_{кр} / P_{нас} = 2,5 \div 3,5$. Структура злитка характеризується зоною дрібнодисперсних пор, що переходять у пори більш великого розміру (рис. 8). У цілому структура виливка неоднорідна. Спрямованість структури пор залежить тільки від напрямку тепло відводу при кристалізації виливка.

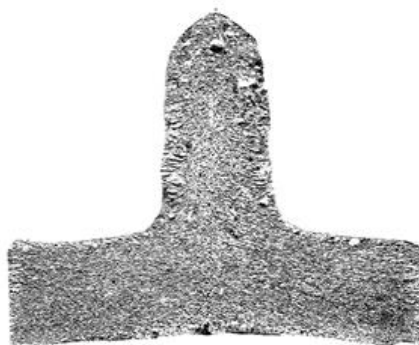


Рис. 6. Вид виливка газара при кристалізації від двох холодильників розташованих один проти друга

Проведені дослідження дозволяють зробити наступні висновки:

- для одержання найбільш упорядкованої структури газара в зоні зустрічі двох і більш фронтів кристалізації необхідно забезпечити: а) кути зустрічі цих фронтів не більш 60° - 70°; б) вільний відвід рідкого металу з цієї зони;
- для стабілізації структури (діаметра пор і пористості) необхідно підвищувати тиск кристалізації по ходу кристалізації. Найчастіше це відповідає зміні тиску кристалізації зі швидкістю 0,01 – 0,05 МПа/с, що відповідає швидкостям руху фронту кристалізації 1 – 5 мм/с.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Карпов В. В. Структурообразование в композиционных материалах - медных газарах при взаимодействии фронтов кристаллизации в изделиях сложной формы с улучшенными свойствами/Дисертація на здобування ступеню к.т.н. по спеціальності 05.16.01//Дніпр. 2016р..-165 с.
2. Карпов В. В. Формирование отливок газаров со сложной структурой / В. В. Карпов, С. И. Губенко, В. Ю. Карпов // Строительство, материаловедение, машиностроение. - ПДАБА. -2012. - выпуск 64. - С. 324-329.
3. Карпов В. Ю. Формирования структуры медных газаров сложной формы/ В. Ю. Карпов, С. И. Губенко, В. В. Карпов // Металл и литье Украины. 2016. - № 2. - С. 9 -16.
4. Карпов В.В. Possibility of application gazarov as thermal pipes // Тезиси конференції «Молода академія 2016» - ІЧМ. - 2016. –Дніпро. – С.16.
5. Карпов В. Ю. Формування структури газарів при зміні напрямку фронту кристалізації/ В. Ю. Карпов, С. И. Губенко, В. В. Карпов // Праці XIV Всеукраїнської науково-практичної конференції «Спеціальна металургія: вчора, сьогодні, завтра» -НТУУ «КПІ». -2016. - Київ. - С. 76-82.