

SCI-CONF.COM.UA

**SCIENCE AND INNOVATION
OF MODERN WORLD**



**PROCEEDINGS OF IV INTERNATIONAL
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
DECEMBER 21-23, 2022**

**LONDON
2022**

SCIENCE AND INNOVATION OF MODERN WORLD

Proceedings of IV International Scientific and Practical Conference

London, United Kingdom

21-23 December 2022

London, United Kingdom

2022

UDC 001.1

The 4th International scientific and practical conference “Science and innovation of modern world” (December 21-23, 2022) Cognum Publishing House, London, United Kingdom. 2022. 753 p.

ISBN 978-92-9472-194-5

The recommended citation for this publication is:

Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // Science and innovation of modern world. Proceedings of the 4th International scientific and practical conference. Cognum Publishing House. London, United Kingdom. 2022. Pp. 21-27. URL: <https://sci-conf.com.ua/iv-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-science-and-innovation-of-modern-world-21-23-12-2022-london-velikobritaniya-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 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: london@sci-conf.com.ua

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

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

©2022 Cognum Publishing House ®

©2022 Authors of the articles

TABLE OF CONTENTS

AGRICULTURAL SCIENCES

1. *Buhra M., Hrytsulyak H.* 15
APPLICATION OF PHYSICO-CHEMICAL METHODS OF SOIL RESEARCH IN AGRICULTURE
2. *Horodyska O. P., Burdyha V. M.* 20
ECONOMICAL EFFICIENCY OF CULTIVATION OF NEW BUCKWHEAT BREEDING MATERIAL
3. *Брен О. Г., Брен О. А.* 23
ҐРУНТОВА СХОЖІСТЬ НАСІННЯ ГІБРИДУ ПАВЛОВНІЇ РАО TONG

BIOLOGICAL SCIENCES

4. *Venhryniuk I. V., Sirenko A. G.* 27
SPIDERS (ARANEIDAE, ARANEI, ARANIDA, ARTHROPODA) OF KARST GYPSUM CRATERS OF THE HILLS NEAR THE DNIESTER VALLEY

MEDICAL SCIENCES

5. *Horodnov Ye.* 31
JUSTIFICATION OF THE USE OF AUTOPLASMA IN THE TREATMENT OF GENERALIZED PERIODONTAL DISEASES
6. *Kovpak A. V., Tumofiychyk I. R., Semenenko S. B., Savchyk T. P.* 39
FIBRINOLYSIS AND PROTEOLYSIS IN SPONTANEOUS HYPERTENSIVE RATS IN TREATMENT WITH RAMIPRIL
7. *Levandovska K.* 46
INDICATORS OF INDIVIDUAL PERCEPTION OF PHYSICAL ACTIVITY IN PATIENTS WITH ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION COMPLICATED BY DECOMPENSATED HEART FAILURE AFTER TREATMENT WITH ARGININE DRUGS
8. *Vynogradova O., Batig V., Luka M. T., Kriazhev S. V., Zaviiskyi B.* 53
НОМОСЫСТЕИНЕМИЯ В СО-МОРБИДНОЙ ПАТОЛОГИИ
9. *Балтабаева С. Т., Кукузов И. Ж., Фомина К. А., Ким Е. В.* 58
ДОБРОКАЧЕСТВЕННОЕ НОВООБРАЗОВАНИЕ ГИПОФИЗА В АСПЕКТЕ МОРФОЛОГИИ
10. *Власенко В. Г., Кучеренко Б. Ю., Цимбал Д. О.* 66
ВАЖЛИВІСТЬ НАДАННЯ СВОЄЧАСНОЇ ТА ЕФЕКТИВНОЇ ПЕРШОЇ ДОМЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ В УМОВАХ БОЙОВИХ ДІЙ
11. *Журавель В. І., Алексійчук О. Ю., Журавель В. В.* 74
РЕГУЛЮВАННЯ УПРАВЛІНСЬКОЇ СИСТЕМИ – ЯК ІV-А ТЕХНОЛОГО-ФУНКЦІОНАЛЬНА ФАЗА ПРОЦЕСУ УПРАВЛІННЯ

38. *Зайчик В. О.* 216
ПІДХІД ЩОДО РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧІ ГЕНЕРАЦІЇ ОЦІНОК
ДЛЯ РЕКОМЕНДАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ
39. *Захарова І. В.* 221
ВІДНОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН І КОНСТРУКЦІЙ
МЕТОДОМ ДУГОВОЇ МЕТАЛІЗАЦІЇ З ПУЛЬСУЮЧИМ
РОЗПИЛЮВАЛЬНИМ ПОТОКОМ ПОВІТРЯ
40. *Карнов В. Ю., Носко О. А., Ковзик А. М.* 230
ЛИТІ ПОРИСТІ МАТЕРІАЛИ
41. *Савчук Т. О., Мороз В. В.* 238
УДОСКОНАЛЕНИЙ АЛГОРИТМ ПЕРВИННОГО ПІДБОРУ
ПЕРСОНАЛУ
42. *Трофименко М. С.* 242
РОЗРОБКА АЛГОРИТМУ КЕРУВАННЯ КВАДРОКОПТЕРОМ НА
БАЗІ МІКРОКОНТРОЛЕРА ARDUINO UNO
43. *Фарісєєв А. Г., Двали А. М.* 246
ОБГРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ СОЛОДКИХ СТРАВ ДЛЯ
ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ ЗА РАХУНОК
ВИКОРИСТАННЯ КОМБІНОВАНОЇ СИРОВИНИ

PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

44. *Лисянська Г. В., Гаєвська В. О.* 254
МЕТОД КОМПЛЕКСНИХ ЧИСЕЛ В АНАЛІТИЧНІЙ ГЕОМЕТРІЇ.
РІВНЯННЯ ПРЯМОЇ НА ПЛОЩИНІ

GEOGRAPHICAL SCIENCES

45. *Антоненко В. С., Задорожній Д. М.* 259
ПРИРОДНІ ЗАПОВІДНІ ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ ЗА НАСЛІДКАМИ
РОСІЙСЬКОЇ ВІЙСЬКОВОЇ АГРЕСІЇ: ПРОБЛЕМИ
ВІДНОВЛЕННЯ ТА БЕЗПЕКИ ЗАЛУЧЕННЯ В ТУРИСТИЧНУ
ДІЯЛЬНІСТЬ
46. *Дерябіна І. О., Уманська О. В.* 269
ПОВТОРЮВАНІСТЬ ГРОЗ В УКРАЇНІ В ХОЛОДНЕ ПІВРІЧЧЯ З
2017 РОКУ ПО 2021 РІК

ASTRONOMY

47. *Осинчук М. М., Момот М. А., Федюк Д. О.* 273
ТРАЄКТОРІЇ РУХУ ЧАСТИНОК ПРОТОЗОРИЯНОЇ ТУМАННОСТІ
В ГРАДІЄНТНОМУ ПОЛІ ПЛАНЕТАРНОГО ВИХОРУ

PEDAGOGICAL SCIENCES

48. *Afandiyeva Aytakin Telman, Aliyeva Gunel Fizuli* 276
CANVA SMART CARD PLATFORM FOR THE TEACHING
PROCESS

ЛИТІ ПОРИСТІ МАТЕРІАЛИ

Карпов Володимир Юрійович

проф., д.т.н.,

Носко Ольга Анатоліївна

декан, к.т.н.,

Ковзик Анатолій Миколаєвич

в.о.зав.каф., к.т.н.

Українській державний університет науки і технологій,
м. Дніпро, Україна

Анотація. Пористі сплави (ПС) - особливий ефективний клас функціональних матеріалів сучасного машинобудування. Вони мають у своєму складі газову фазу (до 95%) як повноправну структурну складову, що визначає особливі властивості цих матеріалів: малу щільність, високу газопроникливість, енергопоглинання тощо.

Виготовленню складніших заготовок, форма яких була б наближена до форми виробів, запобігала відсутність відомостей про закономірності кристалізації газарів при наявності кількох центрів затвердіння, що пов'язано зі зміною напрямків фронтів кристалізації та ускладнення кінетики структуроутворення. Внаслідок цього спотворюється рівномірність структури та однорідність розміру пор, що важливо при виготовленні виробів.

Ключові слова: газар, напрям кристалізації, пори, структура, рідка фаза.

В цій роботі для отримання якісного зразка та структури газара було необхідно враховувати такі вимоги:

– зразок газара при кристалізації збільшує об'єм, тобто. він має позитивну усадку;

- при кристалізації відбувається виділення газу, який повинен вільно йти з розплаву у газову фазу, тобто. при кристалізації необхідний постійний контакт рідкого металу із газовою фазою;

– для створення необхідної структури газара слід забезпечити спрямоване тепловідведення;

– для формування структури газара з мінімальними відхиленнями від необхідної треба обігрівати форму, щоб вона мала лише задані центри кристалізації.

Відсутність таких знань унеможливорює одержання виробів з газарів зі складною формою та керованими структурою і властивостями, наприклад, для капілярних тепло- масо- провідних матеріалів та наплавлених шарів газару. С цього погляду до проекту входить робота, яка спрямована на дослідження закономірностей формування структури й властивостей мідних газарів у заготовках складної форми при взаємодіючих центрах кристалізації.

Все це говорить про складність упевненого пророкування змін структури вилівка газара при кристалізації металу, який спеціально насичено газом. Виходячи з аналогії із кристалізацією сталевих злитків, можна чекати подібного від будь якого металу насиченого газом. Дослідами показано, що при кристалізації звичайних виливків газарів практично завжди ростуть достатньо великі стовпчасті кристали у напрямку розплаву. Їх можливо вважати елементами транс кристалічної структури. Газові пори, які можна розглядати як неметалеві включення розташовуються уздовж та в середині цих кристалів. При наявності декількох фронтів кристалізації загальна пориста структура може мати досить складний вид та непередбачуване розташування пор. Імовірно газ, що виділяється при кристалізації розплаву, збереться на границях зустрічі фронтів кристалізації з можливим утвором дефектної зони – скупчення пор газу, які в цьому випадку виступають як домішки у металі. Оскільки пори є самостійною фазою у структурі газарів, то важливо передбачити як вони будуть взаємодіяти між собою та яка структура пор вилівка сформується при кристалізації (рис. 1). На рисунку можна бачити як розподіл пор у виливках, так і взаємодію пор між собою при наявності тільки одного холодильника у кристалізаторі.

При можливій великій наявності різних видів пор у виливках газарів це

має особливе значення, тому що деякі види пор при формуванні мають свій вигляд та кінетику росту (рис. 2) [1 - 3].



Рис. 1. Пористі виливки різних металів та злиток газара

Також можлива зміна форми та розміру пор під часу їх росту при кристалізації виливка. Особливо це стосується таких металів як залізо, нікель, магній та деякою мірою міді (рис. 3).

Викладене дозволяє зробити висновок, що процеси, які виникають при взаємодії декількох фронтів кристалізації в одній формі, досить складні й непередбачені. Із цієї причини основна увага в роботі приділялася процесу структури й утворення пор в злитках, визначення місць виникнення дефектних зон і методів боротьби з ними [4]. Особливо визначалося як впливають основні

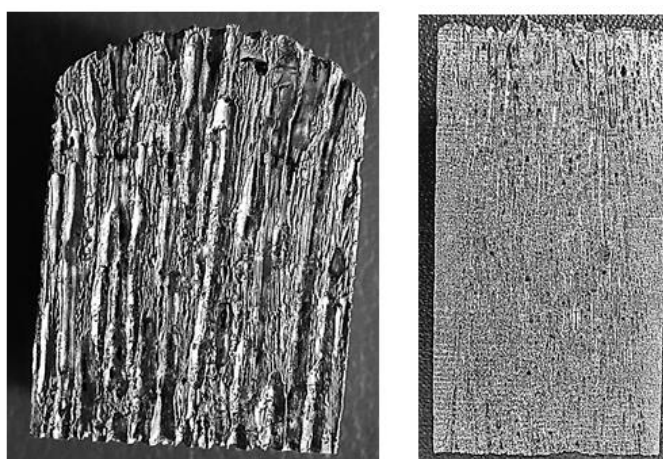


Рис. 2. Вид виливків газарів зі зміною розміру пор

параметри процесу на формування дефектів пористої структури, неоднорідності розподілу й форми пор.

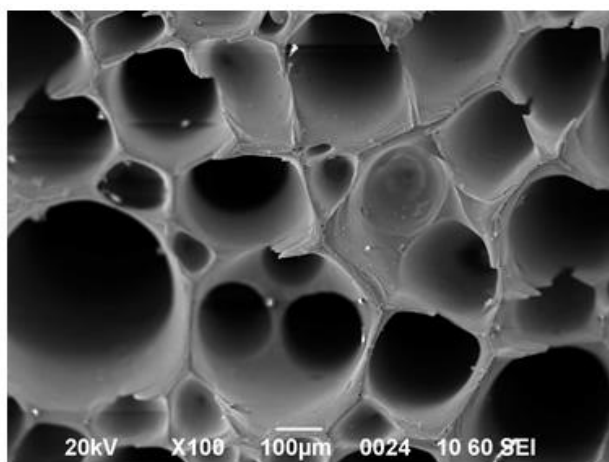


Рис. 3. Вид зміни розміру пор при кристалізації газара

Дослідження зразків газарів багатьох систем Me-H показало, що їхня структура по висоті зливка неоднорідна. У донній його частині (поблизу холодильника-кристалізатора) форма та розміри пор, їх кількість, а також характер поверхні пор свідчать про те, що відбувається кристалізація заевтектичного сплаву (рис. 4). Поряд із досить однорідними за розмірами порами газоевтектичних колоній, спостерігаються окремі грубіші (первинні) пори.

Поверхня пор дзеркальна, їх перетин близький до сферичної форми, а пористість металу висока – 70-80%. У цей період кристалізації, що підтверджується численними спостереженнями, відбувається інтенсивне кипіння рідкого металу і виділення газоподібного водню.

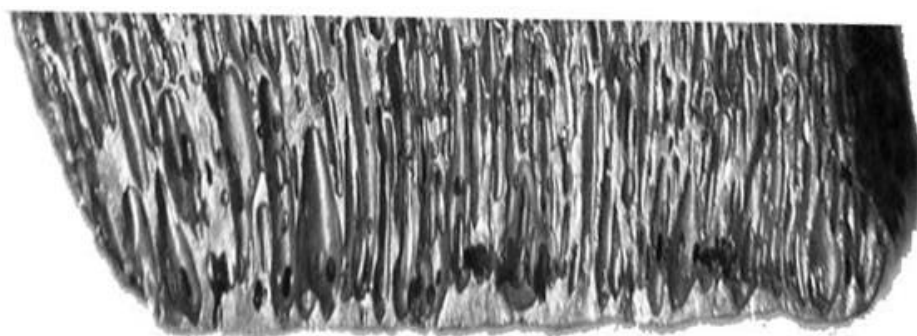


Рис. 4. Вид доевтектичного газару біля кристалізатора

Відомо, що при цьому відбувається часткове видалення розчиненого в рідкому металі газу та зниження його концентрації. Таким чином, склад розплаву на фронті кристалізації від заевтектичного поступово переходить до евтектичного і в центральній частині зразка виникає зона утворення структури

стабільної евтектики, для якої характерні стабільна пористість та діаметр пор (рис. 5). Така структура є найоптимальнішим результатом у технології отримання газарів. Протяжність цієї зони зливка газара може бути різною залежно від цілей та режимів процесу затвердіння. Оскільки в процесі кристалізації газару продовжується виділення газоподібного водню, склад розплаву вже не відповідає евтектичному і утворюється зона доевтектичного сплаву, про що свідчать дендрити металу, що виступають, на поверхні пор.

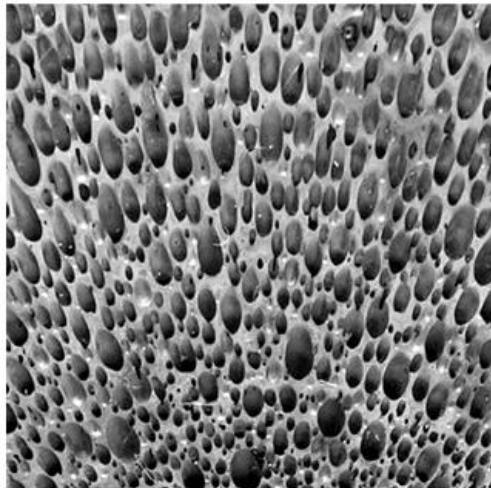


Рис. 5. Вид евтектичної структури газара.

Ці процеси йдуть на тлі безперервного зниження температури розплаву, що призводить до створення умов для зародження та зростання бульбашок у самій рідині, у тому числі на неметалевих включеннях. Цей процес повністю порушує впорядковане зростання газової фази та утворюється структура грубого конгломерату (рис. 6).

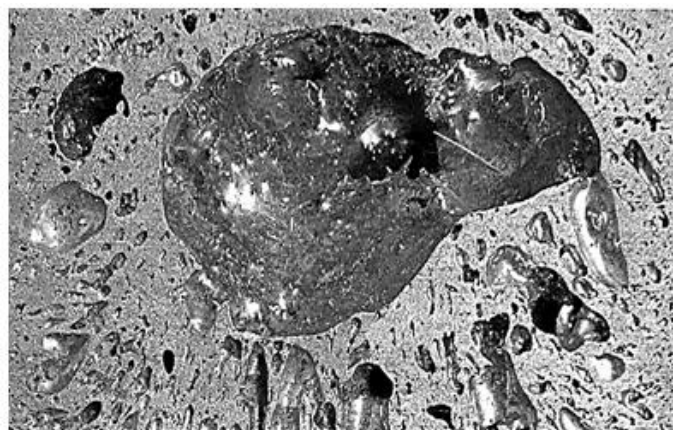


Рис. 6. Вид доевтектичної частини газара (структура грубого конгломерату)

Загальний вид макроструктури виливків свідчить про те, що зміна напрямку форми стосовно напрямку тепло відводу практично не впливає на напрямок росту пор.

Оскільки в реальній практиці швидкість кристалізації регулювати складно, серія експериментів була спрямована на визначення впливу температури розливання на швидкість кристалізації. У ролі кристалізатора була використана масивна мідна пластинка (рис.7 а, б). Низькі температури заливання (перегрів вище тпл 30-60 °С) приводили до появи підкіркових міхурів у результаті наявності кірки твердого металу в початковий період кристалізації по периметру виливка. Це спостерігається навіть при співвідношенні $R_{кр} / R_{нас} = 2,5 \div 3,5$. Структура злитка характеризується зоною дрібнодисперсних пор, що переходять у пори більш великого розміру (рис. 8 а, б). У цілому структура такого виливка неоднорідна.

При розливанні металу з перегрівом вище тпл на 150 ÷ 250°С однорідність структури зростає, підкіркові міхури відсутні, немає зонального поділу пір по діаметрі (рис. 9 а, б). А спрямованість структури пор залежить тільки від напрямку тепло відводу при кристалізації.

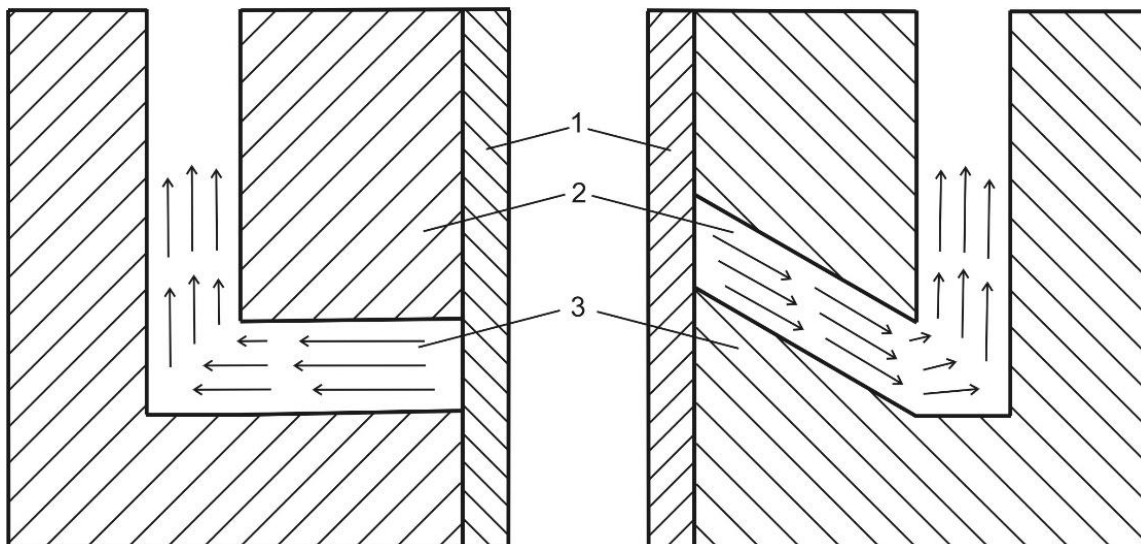


Рис. 7. Схема кристалізації виливка з фронтом кристалізації, що згинається: 1 – кристалізатор; 2 – форма; 3 – лінії напрямку фронту кристалізації.

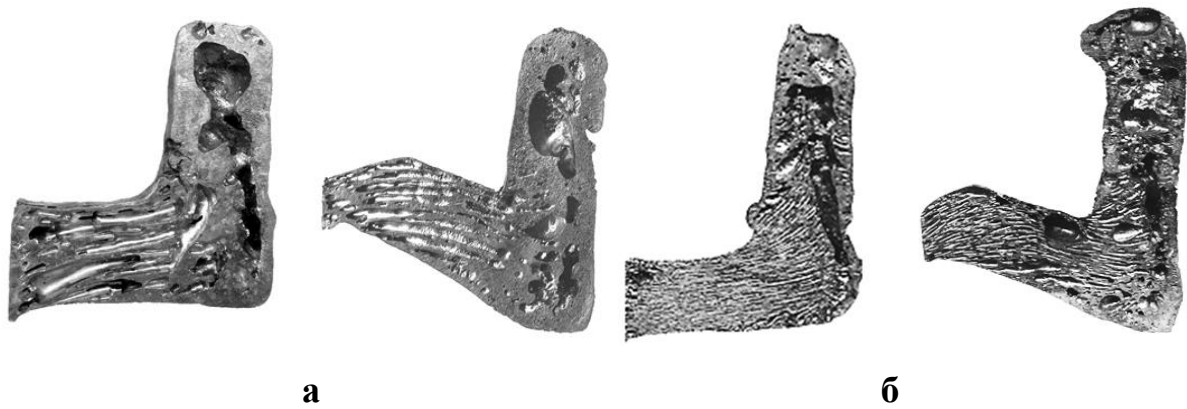


Рис. 8. Загальний вид макроструктури виливків із фронтом кристалізації, що згинається: а – 90⁰; б - 60⁰

Таким чином, практично будь-який зразок газара можна розділити на чотири зони:

- донна – зона заевтектичного металу шириною 0,5 – 2 мм;

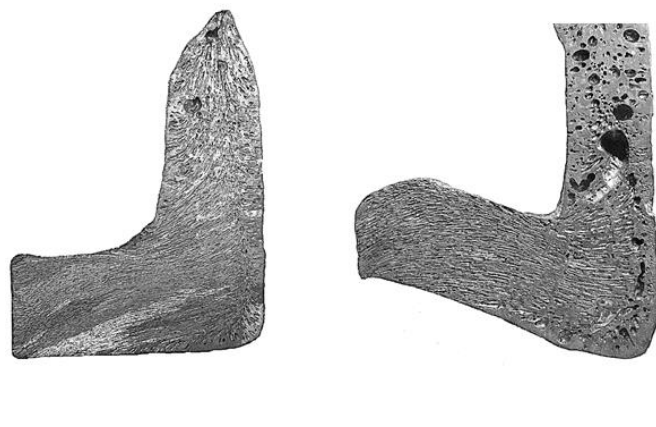


Рис. 9. Загальний вид макроструктури виливків з однорідною пористістю при фронті кристалізації, що згинається: а - 90⁰; б - 60⁰

- центральна – зона евтектичного сплаву з максимальною однорідною структурою пор шириною 2 – 300 мм;
- зона доевтектичного сплаву шириною 0 - 20 мм (можливі інші варіанти, що залежать від ступеня чистоти металу, швидкості охолодження);
- зона грубого конгломерату, яка найчастіше спостерігається для випадків, коли є зона охолодження верхньої частини зливка газовою фазою.

Такий розподіл розміру, довжини та напрямлення росту пор дозволить багато краще планувати виробу з газарів, де будуть визначені очікуємі

властивості. Без таких знань неможливо одержання з газарів виробів зі складною формою та керованими структурою і властивостями, наприклад, для капілярних тепло- масо- провідних матеріалів, наплавлених шарів газару та інших виробів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.

1. Гельд Л.В. Водород в металлах и сплавах / Л.В. Гельд, Р.А. Рябов //-М.: Металлургия. -1974. -272 с.
2. Шаповалов В.И. Флокены и контроль водорода в стали / В.И. Шаповалов, В. В. Трофименко // -М.: -Металлургия. -1987. -160 с.
3. 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.
4. 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.