Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0825U003499

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 20-08-2025

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу: Наказ ІЕЗ ім. Є.О. Патона НАН України від 18.09.2025 № 115

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Барабаш Володимир Валерійович
2. Volodymyr V. Barabash

Кваліфікація: 136

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 136

Назва наукової спеціальності: Металургія

Галузь / галузі знань: механічна інженерія

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: 136 Металургія

Дата захисту: 03-09-2025

Спеціальність за освітою: Металургія

Місце роботи здобувача: Інститут електрозварювання ім. Є. О. Патона Національної академії науки України

Код за ЄДРПОУ: 05416923

Місцезнаходження: вул. Казимира Малевича, буд. 11, Київ, 03150, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 10635

Повне найменування юридичної особи: Інститут електрозварювання ім. Є. О. Патона Національної академії науки України

Код за ЄДРПОУ: 05416923

Місцезнаходження: вул. Казимира Малевича, буд. 11, Київ, 03150, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Інститут електрозварювання ім. Є. О. Патона Національної академії науки України

Код за ЄДРПОУ: 05416923

Місцезнаходження: вул. Казимира Малевича, буд. 11, Київ, 03150, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 53.31.23.27

Тема дисертації:

1. Підвищення фізичної однорідності сталевих зливків з використанням електрошлакового підігріву та перемішування металу

2. Improving the Physical Homogeneity of Steel Ingots Using Heating and Metal Stirring

Реферат:

1. Кристалізація сталевих зливків, що отримують литтям рідкого металу у виливниці, супроводжується утворенням в них великої кількості дефектів та неоднорідностей. Серед них однією з основних є фізична неоднорідність, під якою маються на увазі різні дефекти усадкового походження, такі як усадкова раковина, усадкові порожнини, пористість и пухкість металу. Їх наявність призводить до зменшення виходу придатного та негативно позначається на якості металу в місцях наявності усадкових дефектів. Для усунення усадкових дефектів застосовують різні технологічні прийоми, зокрема удосконалення технологій розливання, раціоналізація геометрії виливниць та покращення роботи надливу. Проте вони значною мірою вичерпали свій можливості і подальше підвищення якості сталевих зливків можливе лише шляхом впровадження методів, що дозволяють впливати на умови формування їхньої внутрішньої будови. Такими

можуть бути методи зовнішнього впливу, серед яких одним з найбільш ефективних є перемішування рідкої серцевини, яке широко застосовується при отриманні сталевих заготовок при безперервному розливанні металу. На установках МБЛЗ перемішування здійснюється під дією електромагнітного поля, але при розливанні у виливниці, це складно реалізувати на практиці через великий переріз зливків. Тому пропонуються методи перемішування шляхом введення в рідку серцевину зливка пристроїв, що викликають рух розплаву. Однак основною перешкодою для цього є утворення твердої кірки на дзеркалі металу чи наявність напівтвердої термоізолюючої суміші, що ускладнює введення перемішуючих пристроїв всередину зливка. Цю проблему можна вирішити шляхом підігріву дзеркала металу, зокрема використовуючи електрошлаковий обігрів надливу. Поєднання електрошлакового обігріву і перемішування металу доповнює одне одного: обігрів підтримує метал в головній частині зливка в рідкому стані, а перемішування інтенсифікує масообмінні процеси в металевій ванні змінюючи умови кристалізації металу. Таким чином, комбіноване застосування цих методів може бути ефективним способом впливу на формування сталевих зливків Тому дисертаційна робота присвячена вивченню дії комбінованого зовнішнього впливу, що включає підігрів і перемішування металу під час його кристалізації, на фізичну однорідність сталевих зливків. Дослідження спрямоване на усунення дефектів усадкового походження та підвищення фізичної однорідності багатотонних сталевих зливків. У вступі розглянуто проблеми, що виникають під час кристалізації металу, зокрема формування усадкових дефектів у сталевих зливках. Обґрунтовано актуальність теми, пов’язаної з дослідженням дії зовнішнього впливу на процеси кристалізації. Визначено мету та завдання роботи, окреслено наукову новизну і практичну значущість отриманих результатів. Наведено інформацію про зв’язок дисертації з науковими дослідницькими темами, апробацію результатів, а також подано перелік публікацій автора, у яких відображено основні положення дисертаційної роботи. На основі виконаної роботи в рамках дисертації розроблено технологічні рекомендації застосування запропонованого методу на практиці.

2. The crystallization of steel ingots is accompanied by the formation of numerous defects, typically concentrated in the axial and upper parts of the ingot. One of the main issues is the physical inhomogeneity of steel ingots, which arises due to the specifics of crystallizing large volumes of metal. During solidification, shrinkage-related defects such as cavities, porosity, and looseness form, adversely affecting material quality. Various technological approaches have been used to eliminate these defects, including casting process improvements, mold geometry optimization, and enhancing the feeding head. However, the potential of these methods is largely exhausted. Further quality improvement requires specialized techniques that influence the formation of the ingot's internal structure. A promising direction is the combination of different approaches for higher efficiency, particularly stirring of the molten core. Among external impact methods, stirring the molten core is effective and commonly used in continuous casting under electromagnetic influence. However, for ingot casting, this is difficult to implement due to the large cross-sections involved. Mechanical stirring methods using devices inserted into the liquid core have been developed, but challenges arise from the formation of a solid crust on the metal surface or the presence of semi-solid insulating layers, which hinder device insertion. This issue can be addressed by heating the metal surface, specifically through electroslag heating of the feeding head. The combination of electroslag heating and metal stirring is complementary: heating maintains the liquid surface, while stirring intensifies mass transfer processes, improving crystallization conditions. Therefore, combined application of these methods is an effective way to influence ingot formation. Studying the effectiveness of combined external influence during crystallization, aimed at reducing shrinkage defects and improving the quality of steel ingots, is a relevant challenge in modern metallurgy. This dissertation investigates the impact of combined external influence during crystallization on improving the physical homogeneity of steel ingots. The research is focused on eliminating shrinkage defects and enhancing the structural uniformity of large-scale ingots. The introduction discusses the crystallization issues of steel ingots, particularly shrinkage defect formation, and substantiates the relevance of studying external influences on crystallization. It defines the research objectives, scientific novelty, and practical significance. It also outlines the connection with scientific programs, result testing, and lists the author's publications. The chapter concludes with a comprehensive analysis of the dissertation's results, forming the basis

for technological recommendations for implementing the proposed method in practice

Державний реєстраційний номер ДіР: 0122U001948; 0125U000592

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Освоєння нових технологій виробництва матеріалів, їх оброблення і з'єднання, створення індустрії наноматеріалів та нанотехнологій

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- Барабаш В.В., Біктагіров Ф.К. (2024) Застосування зовнішнього впливу при виробництві сталевих зливків. Огляд. Сучасна електрометалургія, 1, 40-48.
- Протоковілов І.В., Барабаш В.В. (2025) Дослідження гідродинамічних процесів при кристалізації зливків у виливниці в умовах електрошлакового обігріву і перемішування металевої ванни. Сучасна електрометалургія, 2, 20-25.
- Біктагіров Ф.К., Барабаш В.В. (2025) Вплив електрошлакового підігріву та перемішування металу на фізичну однорідність дослідних зливків зі сталі 40Х. Процеси лиття, 2(160), 10-19.
- Вплив зовнішніх чинників на формування сталевих зливків / В. Шаповалов та ін. Нові матеріали і технології в машинобудуванні : Матеріали XV Міжнар. науково-техн. конф., м. Київ, 25–26 верес. 2023 р. С. 365–371.
- The Influence of Metal Heating and Stirring on the Conditions of Steel Ingot Solidification / В. Барабаш та ін. «Наука та освіта» : Зб. пр. XVIII Міжнар. наук. конф., м. Хайдусобосло, 4–11 січ. 2024 р. С. 70–74.
- New method for improving physical homogeneity of steel ingots / V. Shapovalov et al. Welding and Related Technologies : Proceedings of the VIIth International Conference on Welding and Related Technologies, Yaremche, 7–10 October 2024. P. 21–24.
- I. V. Protokovilov, V. B. Porokhonko, V. V. Barabash. Physical simulation of hydrodynamic processes and ingot structure formation in a mold with the application of electroslag heating and liquid metal stirring. Materials of the XXI International Scientific and Practical Conference "Foundry. Metallurgy. 2025". May 27-29, 2025, Kharkiv-Kyiv. pp. 334-338.

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Планується до впровадження

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Біктагіров Фаріт Камілович

2. Farit K. Biktagirov

Кваліфікація: д.т.н., с.н.с., 05.16.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут електрозварювання ім. Є. О. Патона Національної академії науки України

Код за ЄДРПОУ: 05416923

Місцезнаходження: вул. Казимира Малевича, буд. 11, Київ, 03150, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Молчанов Лавр Сергійович
2. Lavr S. Molchanov

Кваліфікація: к. т. н., 05.16.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-6139-5956

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут чорної металургії ім. З. І. Некрасова Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 00190294

Місцезнаходження: пл. Академіка Стародубова, буд. 1, Дніпро, Дніпровський р-н., 49050, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Нурадінов Абді Сайдахматович
2. Abdi S. Nuradinov

Кваліфікація: д.т.н., с.н.с., 05.16.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-7286-8648

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Фізико-технологічний інститут металів та сплавів Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417153

Місцезнаходження: бульвар Академіка Вернадського, буд. 34/1, Київ, 03142, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Березос Володимир Олександрович
2. Volodymyr O. Berezos

Кваліфікація: д.т.н., с.н.с., 05.16.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-5026-7366

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут електрозварювання ім. Є. О. Патона Національної академії науки України

Код за ЄДРПОУ: 05416923

Місцезнаходження: вул. Казимира Малевича, буд. 11, Київ, 03150, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Костецький Юрій Віталійович
2. Yuriy V. Kostetskyi

Кваліфікація: д.т.н., доц., 05.16.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-0742-0684

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут електрозварювання ім. Є. О. Патона Національної академії науки України

Код за ЄДРПОУ: 05416923

Місцезнаходження: вул. Казимира Малевича, буд. 11, Київ, 03150, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Ахонін Сергій Володимирович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Ахонін Сергій Володимирович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Пономарьова Євгенія Юріївна
Реєстратор	УкрІНТЕІ
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна