Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0419U005414

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 21-12-2019

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Цір Тарас Григорович

2. Tsir Taras G.

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.16.04

Назва наукової спеціальності: Ливарне виробництво

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 12-12-2019

Спеціальність за освітою: Ливарне виробництво чорних і кольорових металів

Місце роботи здобувача: Фізико-технологічний інститут металів та сплавів Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417153

Місцезнаходження: бульв. Вернадського, 34/1, м. Київ, Київська обл., 03142, 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): Д 26.232.01

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

Код за ЄДРПОУ: 05417153

Місцезнаходження: бульв. Вернадського, 34/1, м. Київ, Київська обл., 03142, 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: Фізико-технологічний інститут металів та сплавів Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417153

Місцезнаходження: бульв. Вернадського, 34/1, м. Київ, Київська обл., 03142, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 55.15

Тема дисертації:

1. Формування структури виливків з доевтектичних сплавів системи Al-Si при реолитті

2. Formation of the structure of cast of pre-eutectic alloys of Al-Si system at rheocasting

Реферат/анотація:

1. Робота присвячена експериментальному дослідженню закономірностей формування кристалів недендритної морфології, розробці ефективного технологічного процесу реолиття доевтектичних Al-Si сплавів і його апробації в умовах промислового виробництва. З використанням модельних і металевих систем вивчено можливість реалізації недендритного росту кристалів з фрагментів, отриманих при частковому оплавленні вихідної дендритної структури. Встановлено утворення 4 характерних типів фрагментів. Показано, що незалежно від їх типу, подальше зростання фрагментів приводить до формування кристалів з дендритною морфологією, якщо загальна об'ємна щільність фрагментів менша за критичну (1,6...2,7)х103 фрагментів/см3. Отримані дані свідчать, що основним механізмом формування недендритної структури виливків у процесах реолиття є зародження та ріст кристалів без стадії дендритного росту. Дослідження впливу зовнішніх та внутрішніх теплових чинників показали, що найбільш ефективними

засобами інтенсифікації процесів реолиття є створення регульованого тепловідведення від стінок форми та інтродукція локального охолоджувача у розплав, що дозволяє підвищити фізико-механічні властивості виливків. Проведено промислову апробацію технологічного процесу реолиття сплавів АК7ч і АК9М1 в умовах ПАТ «Вишнівського ливарно-ковальського заводу» (смт. Вишневе) на машині лиття під тиском 711І09. З алюмінієвого сплаву марки АК7ч отримано виливок «Кронштейн» масою 1,2 кг. Також в цеху ТОВ «Таврійська ливарна компанія« ТАЛКО»» (м.Мелітополь) зі сплаву АК9М1 на машині лиття під тиском 711А08 одержано виливок «Корпус пневмоциліндра» масою 0,3 кг. Виливки дослідних партій, виготовлені на обох підприємствах, мають однорідну недендритну структуру з середнім розміром глобулярних первинних кристалів твердого розчину алюмінію 60…95 мкм і підвищені механічні властивості. Після термічної обробки за режимом Т6 тимчасовий опір розриву (□в) збільшився з 275 МПа до 302 МПа (на 9,8 %), а відносне подовження (□) зросло з 0,7 % до 4,5 % (у 6 разів). Внаслідок зниження температурних режимів процесу реолиття стійкість сталевих форм для отримання виливків зі сплавів системи Al-Si підвищилася на 13…14 %, витрати електроенергії скоротилися на 12,5 %.

2. The work is devoted to the experimental study of the patterns of formation of crystals with non-dendritic morphology, the development of an effective technological process of the rheocasting of pre-eutectic Al-Si alloys and its testing in industrial production. Using model and metal systems, the possibility of realizing non-dendritic growth of crystals from fragments obtained by partial melting of the original dendritic structure was studied. The formation of 4 characteristic types of fragments is established. However, regardless of their type, further growth leads to the formation of crystals with dendritic morphology if their total bulk density is less than the critical (1,6…2,7) x103 fragments/cm3. The obtained data show that the main mechanism of formation of non-dendritic morphology in the processes of rheocasting is the origin and growth of crystals without the stage of dendritic growth. Studies of the influence of external and internal thermal factors have shown that the most effective means of intensifying the processes of rheocasting is the creation of controlled heat removal from the walls of the mold and the introduction of a local cooler in the melt, which allows increasing the physical and mechanical properties of castings. The industrial testing of the technological process of rheocasting of AK7 and AK9M1 alloys in the conditions of the Prat "Vyshnivs□kyy Lyvarno - Koval□s□kyy Zavod" (Vyshneve town) was carried out using a high pressure diecasting machine (mod. 711I09). The aluminum alloy of the AK7 brand received a casting "Bracket" weighing 1.2 kg. Also, a second industrial testing was of “TALKO” Foundry Company (Melitopol), AK9M1 alloy on a using a high pressure diecasting machine (mod. 711A08), received castings of "Pneumatic cylinder body" weighing 0.3 kg. In both cases, the castings obtained by the technological process developed in the work are characterized by a homogeneous nondendritic structure, with an average size of primary crystals of a solid solution of aluminum of globular form 60…95 microns, with increased mechanical properties: temporal tensile strength □в increase up 9,8 %, elongation increased by 6 times. The service life of the steel molds for Al-Si alloy castings was increased by 13…14 %, power consumption decreased by 12,5 %.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Борисов Георгій Павлович

2. Borysov Georgiy P.

Кваліфікація: д.т.н., 05.16.04

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Доній Олександр Миколайович

2. Doniy Oleksandr M.

Кваліфікація: к. т. н., 05.16.04

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Лисенко Тетяна Володимирівна

2. Lysenko Tatyana V.

Кваліфікація: д. т. н., 05.16.04

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Дубодєлов Віктор Іванович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Дубодєлов Віктор Іванович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Т.А.