

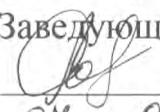
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

МЕХАНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА «МАШИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 С.Л. Ровин

«04» 06 2022 г.

**РАСЧЁТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

«Разработать технологию получения отливки 2522-3502035 «Корпус» из высокопрочного чугуна марки ВЧ-50 из ваграночного чугуна для литейного цеха № 2 ОАО «МТЗ»»

Специальность 1 – 36 02 01 «Машины и технология литейного производства»

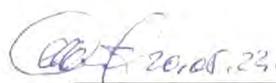
Обучающийся
группы №10404117

 И.Н. Коцур

Руководитель

 ст. преподаватель С.А. Куликов

Консультанты
по охране труда

 д.т.н., профессор А.М. Лазаренков

по экономической части

 к.т.н., доцент В.Ф. Одиночко

по технологической части

 ассистент С.В. Коренюгин

Ответственный за нормоконтроль

 д.т.н., доцент С.Л. Ровин

Объём проекта:

расчётно-пояснительная записка – 84 страниц;

графическая часть – 5 листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц.

Минск 2022

РЕФЕРАТ

Дипломный проект, включает в себя введение, 6 разделов, заключение, список используемой литературы, состоящего из 51 источника. Общий объем расчетно пояснительной записки составляет 76 страницы печатного текста, содержит 16 таблиц и 14 рисунков.

Ключевые слова: чугун, разработка, технология, плавка, модифицирование.

Целью проекта является разработать технологию получения отливки 2522-3502035 «Корпус» из ВЧ 50 из ваграночного чугуна для литейного цеха № 2 ОАО «МТЗ».

В процессе проектирования дипломного проекта были поставлены и выполнены следующие задачи:

- проведен литературный обзор на способы получения высокопрочного чугуна;
- проведены экспериментальные работы по получению высокопрочного чугуна в ковше по классической технологии (Sandwich-process);
- рассчитана экономическая целесообразность проекта;
- разработана технология получения отливки 2522-3502035 «Корпус»;
- рассмотрены вопросы по охране труда и экологии.

| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |
|------|------|----------|---------|------|
| | | | | |

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рябчиков, И.В. Состояние и перспективы производства и применения комплексных сплавов с редко – и щелочноземельными металлами / И.В. Рябчиков. – ЦНИИТЭИЧМ, 1980. – 220 с.

2. Фраш, А. Анализ графитизирующих модификаторов / А. Фраш // “Przegląd odlewietwa”. – 1973. – № 10. – С. 312–320.

3. Литовка, В.И. Повышение качества высокопрочного чугуна в отливках / В.И. Литовка. – Киев: Наук. Думка, 1987. – 208 с.

4. Владимиров, Л.П. Плавка литейных сплавов / Л.П. Владимиров // Кальций как графитизатор и сфероидизатор в чугуне. – Киев: ИПЛ АН УССР, 1982. – С. 3–7.

5. Суменкова, В.В. Исследование влияния компонентов комплексных модификаторов на рафинирование чугуна / В.В. Суменкова // Кристаллизация, структуро–образование и свойства модифицированного чугуна. – Киев: ИПЛ АН УССР, 1982. – С. 21–27.

6. Сильман, Г.И. Термодинамический анализ процессов взаимодействия лигатур ЖКМК с жидким чугуном / Г.И. Сильман, А.А. Жуков // Теория и практика производства высокопрочного чугуна. – Киев: ИПЛ АН УССР, 1976. – С. 127–131.

7. Жуков, А.А. Комплексные модификаторы в производстве высокопрочного чугуна / А.А. Жуков, М.В. Шалашов // Литейное производство. – 1976. – № 7. – С. 6–9.

8. Кривошеев, А.Е. Распределение модификаторов и их влияние на структуру и свойства чугуна / Кривошеев А.Е. // Литейное производство. – 1969. – № 2. – С. 19–23.

9. Кукина, Р.А., Пресников Н.Д. Оптимальный состав Fe–Si–Ca–Mg лигатур для получения высокопрочного чугуна / Р.А. Кукина, Н.Д. Пресников // Литейное производство. – 1972. – № 6. – С. 26–27.

11. Рыжиков, А.А. Комплексная внепечная обработка металла в производстве коленчатых валов из перлитного чугуна / А.А. Рыжиков. – Киев: ИПЛ АН УССР, 1977. – 126 с.

12. Мильман, Б.С. Получение чугуна с шаровидным графитом модифицированием расплава комплексными присадками / Б.С. Мильман, Н.И. Клочнев, А.П. Захаров // Литейные сплавы. – Киев: ИПЛ АН УССР, 1973. – С. 90–94.

13. Суменкова, В.В. Исследование влияния компонентов комплексных модификаторов на рафинирование чугуна / В.В. Суменкова // Кристаллизация,

| | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|------------------------------|------------|
| | | | | | ДП – 1040411709 – 2022 – РПЗ | Лист 72 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | |

структуро-образование и свойства модифицированного чугуна. – Киев: ИПЛ АН УССР, – 1982. – С. 21–27.

14. Владимиров, Л.П. Раскисляющая, десульфуризирующая, нитридо- и карбидообразующая способность церия при модифицировании / Л.П. Владимиров // Процессы плавки литейных сплавов. – Киев: ИПЛ АН УССР, 1979. – С.70–74.

15. Раскисление чугуна малыми добавками церия / Н.Р.Фраге [и др.] // Литейное производство. – 1979. – № 3. – С. 9–10.

16. Владимирова, Л.П. О замене магния барием при получении высокопрочного чугуна / Л.П. Владимирова, М.В. Волощенко // Литейное производство. – 1983. – № 7. – С. 7–9.

17. Волощенко, М.В. Влияние бария на процесс сфероидизации графита в чугуне / М.В. Волощенко. – Киев: ИПЛ АН УССР, 1977. – 133 с.

18. Волощенко, М.В. Некоторые вопросы термодинамики модифицирования железоуглеродистых сплавов / М.В. Волощенко, Г.Н. Хубенов. – Киев: ИПЛ АН УССР, 1977. – С. 36.

19. Волощенко, М.В. Барийсодержащие комплексные модификаторы для получения высокопрочного чугуна / М.В. Волощенко, Г.Н. Хубенов // Литейное производство. – 1981. – № 12. – С. 7–9.

20. Мильман, Д.С. Повышение эффективности графитизирующего модифицирования / Д.С. Мильман, Л.С. Капустина // Литейное производство. – 1983. – № 8. – С. 8–9.

21. Стронцийсодержащий ферросилиций – модификатор чугуна / И.А.Матвеев [и др.] // Литейное производство. – 1974. – №8. – С. 5–8.

22. Левитан, М.М. Вторичное модифицирование магниевого чугуна стронцием / М.М. Левитан, О.Н. Крючков, Г.А. Задемидко // Литейное производство. – 1974. – №4. – С. 42–43.

23. Pelhan, C. Reaktionen beim impfeu mit FeSiZr und FeSiMnZr – legierungen / C. Pelhan, S. Spaic // Giesserei Praxis. –1988. – № 17. – P. 1–4.

24. О комплексном модифицировании серого чугуна / А.А. Жуков [и др.] // Литейное производство. – 1985. – № 3. – С. 9–12.

25. Леках, С.Н. Оптимизация составов комплексных модификаторов для получения ЧШГ / С.Н. Леках // Литейное производство, – 1987. – № 6. – С.13–14.

26. Леках, С.Н., Методы повышения эффективности графитизирующего модифицирования чугунов / С.Н. Леках, В.А. Шейнерт // Литейное производство. – 1994. – № 9. – С. 4–5.

27. Дибров, И.А. Разработка модификаторов, технологии модифицирования и фильтрационного рафинирования чугуна для получения высококачественных отливок: дис. ...докт. тех. наук Москва: 05.16.04 / И.А. Дибров. – М., 1994. – 43 л.

28. Дибров, И.А К вопросу растворения модификаторов в жидком чугуна / И.А.Дибров, А.К. Билецкий, А.М. Верховлюк //Литейное производство. – 1993. – № 6. – С. 6–8.

29. Евдокимов, Е.Г. Влияние нагрева модификатора на механические свойства СЧ / Е.Г. Евдокимов, В.И. Севастьянова, М.С. Краснянский // Пути повышения качества и эффективности использования металла в машиностроении. – Тула: ТГУ, 1981. – С. 66–69.

30. Евдокимов, Е.Г. Обработка чугуна горячими графитизирующими модификаторами / Е.Г. Евдокимов, Б.В. Цвельнев, К.Н. Иконикова // Перспективы развития литейного производства и совершенствование технологических процессов литейного производства. – Ташкент: ТПУ, 1981. – С. 28–29.

31. Евдокимов, Е.Г. Влияние тепловых условий модифицирования на физические свойства расплавленного чугуна / Е.Г. Евдокимов, Г.А. Кононенко, М.Г. Кузнецова // Проблемы качества и эффективного использования металла в машиностроении. – Тула: ТГУ, 1982. – С. 69–72.

32. Перегудов, Л.В. Влияние термовременной обработки расплава на структуру и свойства высокопрочного чугуна / Л.В. Перегудов, Е.Г. Евдокимов, М.М. Малашин // Литейное производство. – 1983. – № 12. – С. 10–11.

33. Беляков, А.И. Производство отливок из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом / А.И. Беляков. – Изд. 1-е. – Москва: Спектр, 2010. – 712 с.

34. Бараз, М.В. Методы производства чугуна с шаровидным графитом за рубежом / М.В. Бараз, В.Н. Огородник // Литейное производство. – 1971. – № 11. – С.45–46.

35. Шевченко, А.Ф. Закономерности процесса управляемого ввода и усвоения магния расплавом при внепечной обработке чугуна / А.Ф. Шевченко // Известия Вузов Черная металлургия. – 1998. – № 4. – С. 3–6.

36. Мачикин, В.И. Повышение качества черных металлов / В.И. Мачикин, А.М. Заборщик, Е.Н. Складановский. – Киев: Техника, 1981. – 160 с.

37. Эсельбах, С.Б. О модифицировании чугуна вдуванием порошкового магния / С.Б. Эсельбах, Б.А. Игнатков // Литейное производство. – 1971 – № 3 – С. 13–14.

38. Стовпченко, П.И. Усвоение магния при вдувании его в чугун / П.И. Стовпченко, С.Б. Эсельбах, К.В. Шадрин // Литейное производство. – 1972. – № 11. – С. 16–17.

39. Beele, G. Tauchbirne zur behandlung von gubeisenschmelzen mit reinmagnesium / G. Beele // Gusseisen mit kugelgrafit. – 1981. – Vol. 68, № 13. – P. 399–403.

| | | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|--|------------------------------|------|
| | | | | | | ДП – 1040411709 – 2022 – РПЗ | Лист |
| | | | | | | | 74 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | | |

