

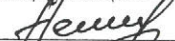
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

МЕХАНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра «Металлургия черных и цветных сплавов»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 Б.М.Неменёнок

« 14 » 06 2018 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТИПОВОЙ ОТЛИВКИ ПО ЧЕРТЕЖУ ДЕТАЛИ ИЗ СПЛАВА АК9М2, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕГО ПОЛУЧЕНИЕ СВОЙСТВ: $\sigma_B \geq 274$ МПа, $\delta \geq 1,5\%$, $НВ \geq 85$ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПЛАНИРОВКИ ЦЕХА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 4000 ТОНН ЛИТЬЯ В ГОД ПО НОМЕНКЛАТУРЕ ЦАЛ ОАО «УПРАВЛЯЮЩАЯ КОМПАНИЯ ХОЛДИНГА «МИНСКИЙ МОТОРНЫЙ ЗАВОД»


Специальность (специальность направления) 1-42 01 01 «Металлургическое производство и материалобработка»

Специализация 1- 42 01 01 – 01 01 «Литейное производство черных и цветных металлов»

Обучающийся группы 10405113


« 25 » 04 2018 г. И. А. Мурашко

Руководитель


« 30 » 05 2018 г. Г. В. Довнар

Консультанты:

Технологический и специальный разделы


« 30 » 05 2018 г. Г. В. Довнар

Строительный раздел


« 30 » 05 2018 г. Г. В. Довнар

Экономический раздел


« 30 » 05 2018 г. Л. М. Короткевич

Раздел охраны труда


« 28 » 06 2018 г. А. М. Лазаренков

Раздел экологической безопасности


« 02 » 06 2018 г. А. П. Бежок

Ответственный за нормоконтроль


« 02 » 06 2018 г. А. П. Бежок

Объём проекта:

пояснительная записка – 98 страниц;

графическая часть – 10 листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц.

Минск 2018

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: с 98, рис. 5, табл. 49, источников 37
ЛИТЕЙНЫЙ ЦЕХ, АК9М2, ОТЛИВКА, ОБОРУДОВАНИЕ, ТЕХНОЛОГИЯ,
РАФИНИРОВАНИЕ АЛЮМИНИЯ

Объектом разработки является: литейный цех и технология изготовления отливок из алюминия марки АК9М2.

Цель проекта – разработка технологии изготовления типовой отливки по чертежу детали из сплава АК9М2, обеспечивающего получение свойств: $\sigma_{\text{в}} \geq 274 \text{ МПа}$, $\delta \geq 1,5\%$, $\text{НВ} \geq 85$ и технологической планировки цеха производительностью 4000 тонн литья в год по номенклатуре ЦАЛ ОАО «управляющая компания холдинга «МИНСКИЙ МОТОРНЫЙ ЗАВОД»

В процессе проектирования решены следующие задачи:

- 1) обоснована и рассчитана производственная программа, оборудование и отделения проектируемого цеха;
- 2) разработан технологический процесс изготовления отливки из АК9М2;
- 3) изучены основные методы рафинирования алюминиевых сплавов;
- 4) решены вопросы организации производства, выполнен расчет технико-экономических показателей производства и себестоимости отливки;
- 5) проработаны вопросы охраны труда и экологической безопасности в литейном цехе.

Студент-дипломник подтверждает, что приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние исследуемого процесса, все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Немененок, Б.М. Теория и практика комплексного модифицирования силуминов/ Б.М. Немененок – Мн.: Технопринт, 1999. – 272с.: ил.
- 2 Гини, Э.Ч. Технология литейного производства: Специальные виды литья: Учебник для студ. высш. учеб. заведений / Э.Ч. Гини, А.М. Зарубин, В.А.Рыбкин. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 352 с.
- 3 Производство отливок из сплавов цветных металлов: Учебник для вузов/ А.В. Курдюмов [и др.] .– М.: Металлургия, 1986.– 416с.
- 4 Сплавы алюминиевые литейные. Технические условия: ГОСТ 1583–93.– Взамен ГОСТ 1583–89; Введ. 01.01.97. – М.: Издательство стандартов, 1993.–67 с.
- 5 Логинов, И.З, Проектирование литейных цехов / И.З Логинов, – Мн.: Высшая школа, 1975 – 375 с.
- 6 Проектирование цехов: Учебно–методическое пособие для курсовых и дипломных проектов для студентов специальностей Т 02.01.01–«Литейное производства черных и цветных металлов и сплавов»: в 3ч.- Часть III. Проектирование вспомогательных служб и разработка строительной части. / Сост. Довнар Г.В. – Мн.: «МЕТОЛИТ», 2002. –81с.
- 7 ООО «ПРОМФИЛЬТР». Продукты вспомогательные для литейного производства [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: www.promfilter@tut.by
- 8 Отливки из металлов и сплавов. Допуски размеров, массы и припуски на механическую обработку: ГОСТ 26645–85. – Введ. 01.07.90. – М.: Издательство стандартов, 1989. – 58 с.
- 9 Комплекты модельные. Уклоны формовочные, стержневые знаки, допуски размеров: ГОСТ 3212–92. – Взамен ГОСТ 3212–80, ГОСТ 11961–87;Введ. 05.02.92. – М.: Издательство стандартов, 1995. – 24 с.
- 10 Чернега, Д.Ф. Водород в литейных алюминиевых сплавах/ Д.Ф. Чернега, О.М. Бялик – Киев: Тэхніка, 1972. – 148с.
- 11 Строганов, Г.Б. Высокопрочные литейные алюминиевые сплавы/ Г.Б. Строганов – М.: Металлургия, 1985. – 216с.
- 12 Глубинная обработка расплавов высокотемпературными средами / В.Л. Найдек [и др.] //Литейное производство. – 1992.– №9.– С.5–6.
- 13 Строганов, Г.Б., Сплавы алюминия с кремнием / Г.Б. Строганов, В.А. Ротенберг, Г.Б. Гершман – М.: Металлургия, 1977.–272 с.
- 14 Флюсовая обработка и фильтрование алюминиевых расплавов / А.В.Курдюмов [и др.]– М.: Металлургия, 1980.–196с.

15 Исследование комплексных оксидных флюсов для обработки силуминов /Совершенствование производства алюминиевых сплавов и полуфабрикатов// С.М. Петров [и др.]. Сб.ст. Под ред. В.П. Киселёва .– Л.: ВАМИ, 1983.– С.27–29.

16 Петров, С.М., Флюсы для обработки алюминивно–кремниевых сплавов //Высокопрочные цветные сплавы и прогрессивные методы производства отливок: Сб.ст./ С.М Петров, С.Г. Петрова, А.И. Конягин; Под ред. Н.С. Постникова .– М.: МЛНТП, 1983.– С.53–55.

17 Коротков, В.Г. Рафинирование литейных алюминиевых сплавов / В.Г. Коротков – Москва – Свердловск: Машгиз, 1963.– 127с.

18 Газы в цветных металлах и сплавах/ Д.Ф. Чернега [и др.]. - М.: Металлургия, 1982.-72с.

19 Слетова, Н.В. Технология рафинирования и модифицирования Al – сплавов с применением экологически чистых препаратов, обеспечивающих стабильные показатели качества отливок / Н.В. Слетова, В.А. Чайкин. –М.: Изд-во МГОУ, 2013.- 134 с.

20 Condon, J.B., Schober T. Hydrogen bubbles in metals / J.B Condon, T. Schober. - Nucl. Mater.- 1993.- 207.- P.1-24.

21 Учебно–методическое пособие по экономическому обоснованию технологических процессов дипломных проектов и курсовых работ для студентов специальностей: ”Металлургические процессы и материаловедение” – 1.02.01; ”Технология,оборудование и автоматизация обработки металлов” – 1.02.02,/сост.: И.М. Бабук, В.И. Василевич, Э.В. Горнаков .– Минск : БГПА ,1998.

22 Злобинский, Б.М. Защитные устройства/ Б.М. Злобинский .–М.: Металлургия 1971 – 456 с.

23 Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы. Перечень регламентированных в воздухе рабочей зоны вредных веществ: сборник официальных документов по медицине труда и производственной санитарии: Министерство здравоохранения Республики Беларусь, 2009.–232 с.

24 СанПин № 9–80 РБ98. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений: Сборник официальных документов по медицине труда и производственной санитарии. – Мн.: МЗ РБ, 1999. – Ч. 6.

25 Общие санитарно–гигиенические требования к воздуху рабочей зоны: ГОСТ 12.1.005–88. ССБТ.– Введ. 01.01.89.–Мн.: Издательство стандартов, 1988.– 75 с.

26 Административные и бытовые здания: СНБ 4.02.01–03.– Взамен СНиП 2.04.05–91; Введ. 7.05.04.– Мн.: Минстройархитектура, 2004.–78 с.

52

27 Естественное и искусственное освещение: СНБ 2.04.05-98.- Введ. 01.07.98. – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 1998. – 58 с.

28 Общие требования безопасности: ГОСТ 12.1.003-83. ССБТ. Шум.-Взамен ГОСТ 12.01.003-76; Введ. 01.07.84.-М.: Государственный стандарт союза ССР, 1984.-6 с.

29 Вибрационная безопасность: ГОСТ 12.1.012-90. ССБТ.- Введ. 01.07.91.- М.: Государственный комитет СССР по управлению качеством продукции и стандартам, 1990.-46 с.

30 Работы литейные. Требования безопасности: ГОСТ 12.3.027-04. ССБТ.- Взамен ГОСТ 12.3.027-92; Введ. 19.07.05; Республика Беларусь 01.01.06.-Мн.: Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 2005.-36 с.

31 Оборудование технологическое для литейного производства. Требования безопасности: ГОСТ 12.2.046.0-04. ССБТ.- Взамен ГОСТ 12.2.046.0-90; Введ. 19.07.05; Республика Беларусь 01.01.06.- Мн.: Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 2005.-29 с.

32 Нормы пожарной безопасности Республики Беларусь. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности: НБТ 5-2005.-Введ. 01.07.06.- Мн.: Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь: Государственный пожарный надзор, 2006.-42 с.

33 Пожарные нормы: СНиП 2.01.02-85.- Взамен СНБ 2.02.03-03; Введ. 01.07.91; Госстрой СССР.- М.: АПП ЦИПТ, 1991.- 13 с.

34 Лыч, Г.М. Экологическая безопасность: социально-экономические аспекты / Г. М. Лыч. – Мн.: Бип – С, 2003. – 173 с.

35 Юдашкин, Я.Ю. Пылеулавливание и очистка газов в черной и цветной металлургии. – 2-е изд., перераб. и доп. / Я.Ю. Юдашкин. – М.: Металлургия, 1984. – 320 с.

36 Бережной, С.А. Сборник типовых расчетов и заданий по экологии: Уч. Пособие / С.А. Бережной, Ю.С Седов. - Тверь: ТГТУ, 1999.-240 с.

37 Оценка экологической безопасности процессов плавки и внепечной обработки алюминиевых сплавов / Б. М. Немененок [и др.] // Литье и металлургия. – 2008. -№3. – С.171-174.