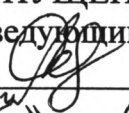


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ МЕХАНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
КАФЕДРА «МАШИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой

С.Л. Ровин
«12» 06 2019 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Провести исследования по выбору материала для волновода-излучателя при
ультразвуковой обработке алюминиевых сплавов»

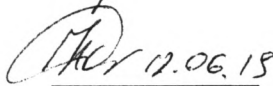
Специальность 1 – 36 02 01 «Машины и технология литейного производства»

Обучающийся
группы 30404113



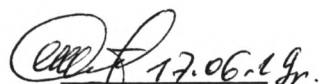
А.Д. Грачёв

Руководитель


12.06.19

к.т.н., доцент Ф.И. Рудницкий

Консультанты
по охране труда


17.06.19

д.т.н., профессор А.М. Лазаренков

по экономической части


12.06.19

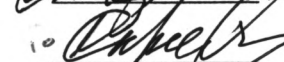
к.т.н., доцент Ф.И. Рудницкий

по проектной части


17.06.19

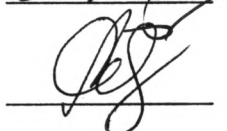
к.т.н., доцент В.А. Скворцов

по технологической части



к.т.н., доцент В.А. Скворцов

Ответственный
за нормоконтроль



д.т.н., доцент С.Л. Ровин

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка - 84 страниц;
графическая часть - 12 листов;
магнитные (цифровые) носители - 1 единиц.

Минск 2019

РЕФЕРАТ

Алюминиевые сплавы. Обработка ультразвуком металлических расплавов. Выбор материала волновода-излучателя. Структура и свойства сплавов.

Объектом разработки является материал волновода излучателя для ультразвуковой обработки жидких алюминиевых сплавов.

Цель проекта – выбрать материал волновода-излучателя для ультразвуковой обработки алюминиевых сплавов, разработать технологию изготовления отливок из алюминиевых сплавов.

В процессе выполнения проекта были решены следующие задачи:

– исследована кавитационная стойкость предполагаемых для изготовления волноводов материалов: напыленных карбидом кремния стали Ст3, нитридом титана стали У12, титанового и ниобиевых сплавов;

– на основании полученных данных в качестве перспективного материала выбран ниобиевый сплав, обладающий наибольшей стойкостью при эксплуатации;

– промоделированы условия затвердевания и разработана технология изготовления отливки «горловина» из сплава АК9ч;

– разработаны мероприятия по охране труда при плавке алюминиевых сплавов.

Областью возможного практического применения результатов проекта являются участки и цеха, производящие отливки из цветных сплавов.

					ДП – 304313/09 – 2019 – РПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Донской, А.В. Ультразвуковые электротехнологические установки / А.В. Донской, О.К. Келлер, Г.С. Кратыш. – 2-е изд. перераб. и доп. – Л.: Энергоиздат. Ленингр. отд-ние, 1982. – 208 с.
2. Абрамов, В.О. Мощный ультразвук в металлургии и машиностроении / В.О. Абрамов [и др.]. – под общ. ред. О.В.Абрамова и В.М.Приходько. – М.: РУСАВИА, Янус-К, 2006. – 688 с.
- 3.Северденко, В.П., Клубович В.В., Степаненко А.В. Обработка металлов давлением с ультразвуком / В.П. Северденко, В.В. Клубович, А.В.Степаненко. – Минск: Наука и техника, 1973. – 288 с.
4. Кулемин, А.В. Ультразвук и диффузия в металлах / А.В. Кулемин. – М.: Металлургия, 1978. – 200 с.
5. Воздействие мощного ультразвука на жидкие и твердые металлы – М.: Наука, 2000. – 312 с.
6. Хорбенком, И.Г. За пределами слышимого / И.Г. Хорбенком. - М.: Машиностроение, 1981. – 168 с.
7. Радж Балдев, Применения ультразвука /Радж Балдеев, В. Раджендран, П. Паланичами. – М.: Техносфера, 2006. – 576 с.
8. Степанов, Ю.А. Технология литейного производства / Ю.А. Степанов, Г.Ф. Баландин, В.А. Рыбкин.
9. Припуски на механическую обработку: ГОСТ 26645 – 85.
10. Кукуй, Д.М. Теория и технология литейного производства / Д.М. Кукуй, В.А. Скворцов, В.Н. Эктова. – Минск: Дизайн ПРО, 2000 – 416 с.
11. Стержневые знаки и формовочные уклоны: ГОСТ 3212 – 92.
12. Сафронов, В.Я. Справочник по литейному оборудованию / В.Я. Сафронов. – М.,1985.
13. ОАО «БЕЛНИИЛИТ» Кокильные машины
14. Долотов, Е.П., Кондаков Е.А. Печи и сушила литейного производства / Е.П. Долотов, Е.А. Кондаков. –
15. Ефимова, В.А. Специальные способы литья.

					ДП – 304313/09 – 2019 – РПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		