

621.74(03)

К 930

Курдюмов А.В. Литейное производство цветных и редких металлов : учеб. пособие / А.В. Курдюмов, М.В. Пикунов, В.М. Чурсин. – Москва : Металлургия, 1982. – 352 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие.....	6
Введение	7
Раздел I. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ЛИТЕЙНЫХ ПРОЦЕССОВ	12
Глава 1. Свойства жидких металлов и сплавов.....	12
§ 1. Температура плавления и плотность металлов и сплавов.....	13
§ 2. Поверхностная энергия жидких металлов.....	16
§ 3. Вязкость жидких металлов.....	18
§ 4. Диффузия в жидких металлах.....	20
§ 5. Давление пара металлов и сплавов	21
§ 6. Электрическое сопротивление жидких металлов	22
§ 7. Тепловые свойства жидких металлов	23
Глава 2. Процессы, происходящие при плавке и литье металлов	26
§ 1. Испарение и кипение металлов при плавке.....	26
§ 2. Взаимодействие металлических расплавов с газами	29
Общие закономерности взаимодействия металлических расплавов с газами.....	30
Взаимодействие жидких металлов с водородом	37
Взаимодействие жидких металлов с кислородом	40
Взаимодействие жидких металлов с азотом.....	43
Взаимодействие жидких металлов со сложными газами.....	46
§ 3. Взаимодействие металлических расплавов с материалами футеровки плавильных печей и тиглей	51
§ 4. Взаимодействие металлических расплавов с материалами литейных форм ...	58
Глава 3. Защита металлических расплавов от загрязнений. Рафинирование, раскисление, модифицирование расплавов	60
§ 1. Защита металлических расплавов от взаимодействия с газами и материалами плавильных печей и тиглей.....	60
Применение шлаков, флюсов и других защитных покровов.....	61
Применение инертных и защитных газов.....	64
Плавка металлов в вакууме	65
§ 2. Рафинирование металлических расплавов.....	67
Рафинирование расплавов от растворенных примесей.....	67
Рафинирование расплавов от нерастворимых примесей	68
Рафинирование расплавов от растворенных газов	73
§ 3. Раскисление металлических расплавов	75
§ 4. Модифицирование металлических расплавов.....	78
Глава 4. Заполнение литейных форм металлическим расплавом	80
§ 1. Основные законы статики и динамики металлической жидкости.	81
§ 2. Течение расплава открытой струей	83
§3. Литниковая система. Течение расплава в каналах литниковой системы.....	84
Глава 5. Кристаллизация металлов и сплавов	90
§ 1. Кристаллизация чистых металлов	90
§ 2. Кристаллизация сплавов. Влияние скорости охлаждения	91
§ 3. Дендритная кристаллизация.....	97
§ 4. Влияние примесей на кристаллизацию металлов и сплавов	99
Глава 6. Затвердевание отливок.....	101
§ 1. Затвердевание отливок из чистых металлов и сплавов без интервала	

кристаллизации	101
§ 2. Затвердевание отливок из сплавов с интервалом кристаллизации	102
§ 3. Кристаллическая структура отливок.....	105
§ 4. Объемная усадка отливок	110
§ 5. Газы в отливках.....	115
§ 6. Ликвация в отливках	117
§ 7. Линейная усадка отливок. Деформации, напряжения, трещины в отливках	121
Глава 7. Литейные свойства сплавов.....	125
Раздел II. ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ФАСОННЫХ ОТЛИВОК.....	134
Глава 8. Литье в разовые формы	135
§ 1. Литье в песчаные формы	135
Изготовление моделей.....	144
Формовочные и стержневые материалы и смеси	148
Изготовление форм и стержней	155
Контроль качества и исправление дефектов отливок	172
§ 2. Литье в оболочковые формы.....	173
§ 3. Литье по выплавляемым моделям.....	176
Глава 9. Литье в формы многократного использования	182
§ 1. Литье в кокиль	182
§ 2. Литье под давлением	192
§ 3. Центробежное литье	203
Раздел III. СОВРЕМЕННАЯ ПРАКТИКА ПРОИЗВОДСТВА ОТЛИВОК.....	207
Глава 10. Производство отливок из алюминиевых сплавов	207
§ 1. Состав и свойства алюминиевых сплавов	207
Литейные сплавы.....	207
Деформируемые сплавы	211
§ 2. Пени, для плавки алюминиевых сплавов	212
§ 3. Особенности плавки алюминиевых сплавов	219
Рафинирование расплавов	225
Модифицирование сплавов	234
§ 4. Особенности технологии производства фасонных отливок	238
Литье в разовые формы.....	241
Литье в формы многократного использования.....	247
Выбивка, обрубка, очистка и термическая обработка отливок	255
Контроль качества отливок и исправление дефектов	256
Глава 11. Производство отливок из магниевых сплавов	256
§ 1. Состав и свойства магниевых сплавов	256
Литейные сплавы.....	256
Деформируемые сплавы.....	258
§ 2. Печи для плавки магниевых сплавов	259
§ 3. Особенности плавки магниевых сплавов	261
Рафинирование расплавов	266
Модифицирование сплавов	268
§ 4. Особенности технологии производства фасонных отливок.....	271
Литье в разовые формы	274
Литье в формы многократного использования.....	277
Очистка, обрубка, химическая и термическая обработка отливок.....	278
Глава 12. Производство отливок из титановых сплавов	280
§ 1. Состав и свойства титановых сплавов	280
§ 2. Печи для плавки титановых сплавов	282
§ 3. Особенности плавки титановых сплавов	286
§ 4. Особенности технологии производства фасонных отливок	290

Глава 13. Производство отливок из медных сплавов	295
§ 1. Состав и свойства меди и ее сплавов	295
§ 2. Печи для плавки медных сплавов.....	300
§ 3. Особенности плавки медных сплавов	302
Рафинирование расплавов	307
Модифицирование сплавов	308
Плавка латуней	310
Плавка бронз	311
Плавка медноникелевых сплавов	312
§ 4. Особенности технологии производства фасонных отливок	312
Литье в разовые формы	314
Литье в формы многократного использования	318
Обрубка, очистка, термическая обработка и контроль качества отливок.	320
Глава 14. Производство отливок из никелевых сплавов.....	320
§ 1. Состав и свойства никеля и его сплавов.....	320
§ 2. Особенности плавки никелевых сплавов	323
§ 3. Особенности технологии производства фасонных отливок	328
Глава 15. Особенности плавки тугоплавких металлов.....	330
§ 1. Плавка циркония и его сплавов.....	330
§ 2. Плавка молибдена и его сплавов	331
§ 3. Плавка ниобия и его сплавов	332
§ 4. Плавка вольфрама и тантала	332
Глава 16. Производство слитков из цветных металлов и сплавов	332
§ 1. Способы получения слитков.....	332
Назначение слитка и предъявляемые к нему требования.....	332
Литье в изложницы.....	333
Непрерывное литье	336
Получение слитков методом погружения изложницы в воду.....	344
§ 2. Особенности технологии литья слитков некоторых сплавов цветных металлов	345
Производство слитков из алюминиевых сплавов	345
Производство слитков из магниевых сплавов	348
Глава 17. Техника безопасности и охрана окружающей среды при плавке и литье сплавов цветных металлов	349
Рекомендательный библиографический список.....	351