

621.74

А 587

Альтман М.Б. Плавка и литье легких сплавов. 2-е изд. испр. и доп. / М.Б. Альтман, А.А. Лебедев, М.В. Чухров. – Москва : Металлургия, 1969. – 680 с.

## СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие .....	9
ГЛАВА I. ЛЕГКИЕ СПЛАВЫ .....	11
Общие сведения о металлах, входящих в состав стандартных легких сплавов	11
Алюминий .....	11
Магний .....	15
Медь .....	18
Марганец .....	20
Никель .....	21
Кремний .....	22
Цинк .....	24
Кадмий .....	25
Цирконий .....	26
Редкоземельные металлы (церий, неодим, лантан) .....	26
Бериллий .....	28
Литий .....	29
Хром .....	30
Титан .....	30
Алюминиевые литейные сплавы .....	31
Общие сведения .....	31
Сплавы на основе системы алюминий — кремний .....	42
Сплавы на основе системы алюминий — медь .....	44
Сплавы на основе системы алюминий — кремний — медь .....	45
Сплавы на основе системы алюминий — медь — никель — марганец .....	47
Сплавы на основе системы алюминий — магний .....	47
Прочие сплавы .....	50
Свойства литейных алюминиевых сплавов .....	53
Алюминиевые деформируемые сплавы .....	75
Общие сведения .....	75
Сплавы на основе системы алюминий — марганец .....	85
Сплавы на основе системы алюминий — магний — кремний .....	86
Сплавы на основе системы алюминий — медь — магний .....	88
Сплавы на основе системы алюминий — магний .....	91
Сплавы на основе системы алюминий — цинк—магний — медь .....	92
Сплавы на основе системы алюминий — медь — магний — железо — никель .....	95
Сплавы на основе системы алюминий — медь — магний — кремний .....	97
Сплавы на основе системы алюминий — медь — марганец и алюминий — медь — литий .....	98
Магниевые литейные сплавы .....	100
Общие сведения .....	100
Сплавы на основе системы магний—марганец .....	104
Сплавы на основе системы магний — алюминий — цинк — марганец .....	106
Сплавы на основе системы магний — цинк — цирконий .....	113
Сплавы на основе системы магний — редкоземельные металлы — цирконий .....	116
Свойства магниевых литейных сплавов .....	124
Магниевые деформируемые сплавы .....	130

Общие сведения .....	130
Сплавы на основе системы магний — марганец .....	133
Сплавы на основе системы магний — марганец — церий .....	135
Сплавы на основе системы магний — марганец — неодим .....	136
Сплавы на основе системы магний — марганец — алюминий .....	137
Сплавы на основе системы магний — алюминий — цинк .....	138
Сплавы на основе системы магний — цинк — цирконий .....	139
Литература	
2. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ПРИ ПЛАВКЕ ЛЕГКИХ СПЛАВОВ .....	148
Взаимодействие с газами .....	148
Взаимодействие с футеровкой и материалом тиглей .....	176
Взаимодействие с флюсами .....	178
Защитное легирование .....	186
Рафинирование .....	189
Взаимодействие сплавов с газами и солями при адсорбционном рафинировании .....	189
Воздействие на расплав неадсорбционных методов рафинирования .....	194
Модифицирование .....	203
Литература .....	213
ГЛАВА 3. ПЛАВКА .....	215
Общие сведения .....	215
Печи для плавки алюминиевых сплавов .....	216
Отражательные печи .....	217
Электрические печи .....	226
Тигельные печи с газовым, нефтяным или электрическим обогревом .....	243
Печи для плавки магниевых сплавов .....	247
Печи с нефтяным или газовым обогревом .....	248
Индукционные печи .....	257
Тигельные печи электросопротивления .....	264
Лигатуры и их приготовление .....	269
Алюминиевокремниевая лигатура .....	270
Алюминиевомедная лигатура .....	271
Алюминиевомарганцевая лигатура и лигатура алюминий — марганец — магний .....	272
Алюминиевоникелевая лигатура и лигатура алюминий — медь — никель .....	272
Алюминиевожелезная лигатура .....	273
Алюминиевобериллиевая лигатура .....	273
Алюминиевотитановая лигатура .....	274
Алюминиевоциркониевая лигатура .....	275
Четверная лигатура .....	275
Алюминиевохромовая лигатура .....	275
Алюминиевованадиевая лигатура .....	276
Магниевомарганцевая лигатура .....	276
Магниевоциркониевая лигатура .....	277
Приготовление алюминиевых литейных сплавов .....	278
Предупредительные мероприятия против загрязнения сплавов неметаллическими включениями .....	278
Защита расплава .....	286
Рафинирование .....	288
Кристаллизация под давлением .....	296
Модифицирование .....	298
Загрузка шихтовых материалов и проведение плавки .....	303
Приготовление алюминиевых деформируемых сплавов .....	313
Шихтовые материалы .....	314
Загрузка шихты в печь .....	315
Подготовка плавильных печей к плавке .....	319

Рафинирование.....	321
Приготовление магниевых литейных сплавов.....	328
Флюсы .....	330
Рафинирование .....	338
Модифицирование.....	348
Проведение плавки .....	353
Приготовление магниевых деформируемых сплавов.....	365
Приготовление сплавов МА1 и МА8.....	366
Приготовление сплава МА9.....	369
Приготовление сплавов МА2, МА2—1, МА3 и МА5 .....	369
Приготовление сплава МА11 .....	371
Приготовление сплава ВМ65—1 .....	373
Приготовление сплава ВМДЗ .....	376
Меры по устранению включений в слитках .....	377
Закрытый перелив легких сплавов.....	385
Литература.....	393
ГЛАВА 4. ЗАГОТОВИТЕЛЬНОЕ ЛИТЬЕ .....	398
Требования, предъявляемые к слиткам и способам литья.....	398
Полунепрерывное и непрерывное литье.....	401
Конструкции машин для полунепрерывного литья слитков .....	404
Конструкции кристаллизаторов .....	409
Основные закономерности процесса полунепрерывного литья .....	415
Литье слитков из алюминиевых сплавов .....	419
Литье слитков из алюминия.....	425
Технологические особенности литья слитков из алюминиевых сплавов.....	428
Литье слитков из магниевых сплавов.....	448
Литература.....	465
ГЛАВА 5. ФАСОННОЕ ЛИТЬЕ .....	468
Общие сведения.....	468
Литье в металлические формы .....	470
Литье под давлением .....	470
Литье в кокиль.....	514
Центробежное литье .....	540
Литье методом выжимания.....	543
Литье под низким давлением и методом вакуумного всасывания .....	548
Прессование жидкого металла.....	549
Литье в разовые формы.....	553
Литье в песчаные формы.....	554
Литье в оболочковые формы.....	566
Литье по выплавляемым моделям.....	572
Литье методом последовательно направленной кристаллизации .....	580
Взаимодействие металла и формы .....	582
Тепловое взаимодействие .....	582
Механическое взаимодействие .....	591
Химическое взаимодействие .....	591
Затвердевание отливки в форме .....	594
Методика проектирования фасонных отливок .....	598
Выбор положения отливки в форме.....	598
Припуск на механическую обработку .....	600
Прибыли .....	601
Литниковые системы .....	610
Особенности литниковых систем для различных способов литья .....	634
Литература.....	634
ГЛАВА 6. ВИДЫ ДЕФЕКТОВ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ.....	637

Дефекты отливок, вызванные взаимодействием сплава с газами и влагой (группа I).....	637
Шлаковые включения .....	637
Окисная пленка .....	639
Окисный спай.....	640
Заплеск и подтек.....	640
Вскиповая пленка.....	641
Горение сплава.....	641
Вскиповая раковина (свинец, газовый прострел).....	642
Вскиповая раковина наружная (отдулина).....	643
Дефекты отливок, вызванные взаимодействием сплава с формой и флюсами (группа II).....	644
Песчаные раковины (засор, отвал) .....	644
Ужимины.....	644
Флюсовые включения.....	646
Дефекты, образующиеся в процессе затвердевания отливок (группа III).....	648
Усадочная раковина (утяжина) .....	648
Усадочная раковина внутренняя.....	649
Рыхлота .....	649
Газовая пористость .....	649
Микрорыхлота.....	650
Горячие трещины.....	652
Холодные трещины .....	652
Дефекты, возникающие в отливках при неправильном заполнении формы (группа IV).....	653
Незалив стенок отливки (недолив и спай) .....	653
Методы контроля .....	654
Исследование макроструктуры.....	654
Определение допустимой степени пористости и ее влияние на механические свойства деталей.....	659
Определение неметаллических включений... ..	663
Определение механических свойств .....	677
Литература.....	680