

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3	Глава 8. Ультразвук в процессах термической обработки и сварки	204
Введение	4	8.1. Влияние ультразвука на полиморфные превращения в металлах и сплавах	205
Глава 1. Ультразвуковое рафинирование расплавов	11	8.2. Влияние ультразвука на процессы отжига и фазовых превращений при медленном охлаждении сплавов	210
1.1. Механизм процесса ультразвуковой дегазации жидкостей	11	8.3. Влияние ультразвука на процессы закалки	222
1.2. Ультразвуковая дегазация расплавов алюминия и магния	23	8.4. Влияние ультразвука на процессы старения и отпуска	224
1.3. Ультразвуковое рафинирование расплавов от неметаллических включений	30	8.5. Влияние ультразвука на процессы химико-термической обработки	228
Глава 2. Кристаллизация металлов в ультразвуковом поле	37	8.6. Ультразвуковая сварка	230
2.1. Методы введения упругих колебаний в кристаллизующийся расплав	38	8.7. Использование ультразвука при контактной и дуговой сварке	235
2.2. Влияние ультразвука на структуру и свойства чистых металлов	50	Глава 9. Ультразвуковая механическая обработка материалов	247
2.3. Ультразвуковая обработка сплавов на основе легкоплавких металлов	54	9.1. Некоторые особенности ультразвуковой размерной обработки материалов	248
2.4. Ультразвуковая обработка сплавов на основе алюминия и магния	57	9.2. Ультразвуковое оборудование для размерной обработки материалов	256
2.5. Ультразвуковая обработка сплавов на основе меди и серебра	63	9.3. Элементы технологии ультразвуковой размерной обработки материалов	259
2.6. Ультразвуковая обработка сталей и чугунов	66	Глава 10. Поверхностная обработка металлов ультразвуком	268
2.7. Ультразвуковая обработка сплавов на основе никеля	78	10.1. Основные закономерности процесса ультразвукового пластического деформирования	268
Глава 3. Выращивание кристаллов с ультразвуком	85	10.2. Влияние поверхностной ультразвуковой обработки на структуру и свойства металла	274
3.1. Физические предпосылки использования ультразвука в процессах выращивания кристаллов	86	10.3. Ультразвуковое оборудование и элементы технологии поверхностной обработки	280
3.2. Воздействие ультразвука на процесс зонной очистки металлов и полупроводниковых материалов	95	Глава 11. Исследование ультразвука в процессах очистки, диспергирования, гальванотехники	285
Глава 4. Ультразвук в процессах металлизации (нанесение покрытий)	104	11.1. Ультразвуковая очистка	285
4.1. Элементы технологии ультразвуковой металлизации	105	11.2. Измельчение порошков под действием ультразвука	303
4.2. Строение зоны контакта подложка - покрытие	117	11.3. Применение ультразвука в электрохимических процессах	307
Глава 5. Ультразвук при получении порошков методом распыления расплавов	121		
5.1. Методы получения порошков из расплавов	121		
5.2. Акустические системы для распыления расплавов	125		
5.3. Использование ультразвука для распыления расплавов	133		
Глава 6. Использование ультразвука при получении литых композитных материалов	142		
6.1. Ультразвуковые методы введения частиц твердой фазы в расплав	142		
6.2. Антифрикционные композиты на основе алюминия	149		
6.3. Дисперсионно — упрочненные композиты на никелевой основе	155		
Глава 7. Ультразвук в процессах обработки металлов давлением	164		
7.1. Ультразвуковые колебательные системы, используемые при обработке металлов давлением	164		
7.2. Влияние ультразвука на энергосиловые параметры процессов обработки металлов давлением	182		
7.3. Влияние ультразвука на качество металла, подвергнутого обработке давлением	200		