

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	6	Подготовка металлов	73
<i>Глава 1. Общие сведения о коррозии металлов и сплавов</i>	7	Подготовка изоляционных материалов	81
Основное понятие	7	<i>Глава 6. Способы нанесения покрытий металлами (сплавами)</i>	83
Виды коррозии	8	Общие сведения	83
<i>Глава 2. Свойства металлов и сплавов</i>	19	Химический способ осаждения	84
<i>Глава 3. Общие сведения об электрохимии</i>	38	Восстановление покрытия из газовой среды	92
Электролиз и электролиты	38	Диффузионные покрытия	92
Катодное восстановление простых и комплексных ионов	40	Конденсационный (вакуумный) способ	93
Электрокристаллизация и ее закономерности	41	Покрытия нитридом титана методом КИБ	94
Восстановление ионов водорода при осаждении металлопокрытий	43	Нанесение металлопокрытий методом натирания	94
Общие закономерности катодного восстановления сплавов	45	Композиционные химические покрытия	96
Анодный процесс растворения металлов и сплавов	46	<i>Глава 7. Покрытия редкими металлами и сплавами</i>	99
Технологические характеристики электролитов	47	<i>Глава 8. Покрытия хромом и его сплавами</i>	117
<i>Глава 4. Требования, предъявляемые к покрытиям</i>	52	Виды, свойства и применение хромовых покрытий	111
Качество поверхности деталей перед нанесением покрытия	52	Механизм катодного восстановления хрома	112
Требования к деталям после нанесения гальванопокрытия	53	Составы электролитов и режимы хромирования	113
Выбор вида и толщины металлопокрытия	55	Особые случаи хромирования	115
Выбор вида и толщины неметаллических покрытий	65	Покрытия сплавами на основе хрома	116
<i>Глава 5. Подготовка металлов и неметаллов под гальванопокрытие</i>	68	Неполадки при хромировании	117
Механический способ подготовки деталей	68	<i>Глава 9. Покрытия марганцем, железом, кобальтом и их сплавами</i>	120
		Покрытия марганцем	120
		Железнение	121
		Покрытия сплавами на основе железа	124
		Кобальтирование	126

Глава 10. Покрытия никелем и его сплавами	129	Покрытия сплавами на основе серебра	180
Никелирование	129	Особые случаи серебрения	183
Особые случаи никелирования	134	Защита серебра от потемнения	185
Покрытия сплавами на основе никеля	136	Регенерация и нейтрализация отходов серебра . .	187
Глава 11. Покрытия медью и ее сплавами	140	Глава 16. Покрытия кадмием и его сплавами	190
Общие сведения	140	Свойства и применение кадмиевых покрытий . . .	190
Цианистые электролиты меднения	141	Состав электролитов и режимы кадмирования . . .	191
Нецианистые электролиты меднения	143	Покрытия сплавами на основе кадмия	194
Покрытия сплавами на основе меди	146	Глава 17. Покрытия оловом и его сплавами	198
Особые случаи меднения	149	Свойства и применение оловянных покрытий . . .	198
Глава 12. Покрытия цинком и его сплавами	152	Составы электролитов и режимы оловянирования . .	199
Свойства и применение цинковых покрытий	152	Покрытия сплавами на основе олова	203
Цинкование	153	Глава 18. Покрытия осмием, иридием, платиной и их сплавами	209
Покрытия сплавами на основе цинка	159	Глава 19. Покрытия золотом и его сплавами	213
Глава 13. Покрытия мышьяком, сурьмой и висмутом	162	Свойства и применение золотых покрытий	213
Покрытия мышьяком	162	Кинетика восстановления золота на катоде	214
Покрытия сурьмой	162	Составы электролитов и режимы золочения	215
Покрытия висмутом	163	Механизм восстановления сплавов на основе золота	219
Глава 14. Покрытия рутением, родием, палладием и их сплавами	165	Осаждение покрытий сплавами на основе золота	221
Рутенирование	165	Глава 20. Покрытия свинцом и его сплавами	228
Родирование	166	Свойства и применение свинцовых покрытий . . .	228
Особые случаи родирования	168	Составы электролитов и режимы свинцевания	228
Палладирование	169	Покрытия сплавами на основе свинца	230
Особые случаи палладирования	172	Глава 21. Анодно-оксидные, оксидные и фосфатные покрытия	232
Покрытия сплавами на основе палладия	173	Свойства и применение анодно-оксидных покрытий	232
Глава 15. Покрытия серебром и его сплавами	175	Механизм образования анодно-оксидных покрытий	233
Свойства и применение серебряных покрытий	175		
Кинетика осаждения серебряных покрытий	176		
Составы электролитов и режимы серебрения	179		

Анодно-оксидные покрытия алюминия и его сплавов . . .	234	Методы оценки коррозионных поражений	292
Особые случаи анодирования алюминия и его сплавов . . .	236	Цвет продуктов коррозии металлов и покрытий	297
Электрохимическое окисление металлов и сплавов . . .	238	Глава 25. Приготовление и коррозирование электролитов	300
Химическое оксидирование металлов и сплавов	238	Растворы для подготовительных операций	300
Химическое и электрохимическое тонирование	240	Электролиты для гальванических покрытий	301
Химическое фосфатирование	240	Электролиты для осаждения покрытий сплавами . . .	308
Осветление, пассивирование и хроматирование покрытий	241	Растворы для химических покрытий	311
Промывка деталей	242	Глава 26. Нормы расхода материалов	313
Сушка и термообработка деталей с покрытием	244	Материалы на подготовительные и специальные операции	313
Глава 22. Оборудование гальванических цехов	245	Материалы, применяемые при осаждении металлопокрытий	314
Материалы, применяемые для изготовления ванн	245	Материалы, применяемые при осаждении неметаллических покрытий	314
Конструктивные особенности гальванических ванн	247	Материалы для удаления покрытий	332
Основное оборудование	248	Глава 27. Нейтрализация сточных вод. Регенерация электролитов и растворов в гальваническом производстве	337
Гальваническое оборудование зарубежных фирм	251	Техника промывки	337
Оборудование для локальных и селективных покрытий	252	Нейтрализация сточных вод	337
Вспомогательное оборудование	253	Пути снижения расхода промывных вод	342
Автоматизация производства в гальванических цехах	258	Регенерация растворов, содержащих различные металлы	344
Глава 23. Контроль свойств гальванических покрытий	261	Глава 28. Охрана труда в гальванических цехах	347
Толщина покрытий	261	Основные требования	347
Пористость покрытий	272	Техника безопасности и промышленная санитария	349
Прочность сцепления покрытий	277	Глава 29. Расчет эффективности процессов нанесения гальванических покрытий	355
Твердость металлопокрытий	279	Глава 30. Расчет потребности оборудования, рабочих и теплотенергии для гальванического цеха	360
Износостойкость покрытий	280	Список литературы	369
Электрические параметры покрытий	281		
Специальные свойства гальванопокрытий	282		
Глава 24. Анализ коррозионных поражений	286		
Общие сведения о коррозионных испытаниях	286		
Качественный химический анализ	286		
Количественный химический анализ	289		