

Оглавление

Предисловие	3
Введение	6
Глава 1. Минерально-сырьевая база полезных ископаемых	8
1.1. Общие сведения о минеральном сырье	8
1.2. Основные типы и геолого-минералогические особенности	
руд	25
1.2.1. Геолого-технологические особенности минералов и руд	
цветных металлов	35
1.2.2. Технологические свойства минералов и руд тяжелых	
цветных металлов	49
1.2.3. Технологические свойства минералов и руд редких	
металлов	54
1.2.4. Технологические свойства минералов и россыпей редких	
металлов	57
1.2.5. Технологические свойства руд и россыпей золота	61
1.2.6. Технологические свойства руд и россыпей алмазов	64
1.2.7. Технологические свойства минералов и руд железа	67
1.2.8. Технологические свойства минералов и руд марганца	70
1.2.9. Технологические свойства руд неметаллических полезных	
ископаемых	73
Глава 2. Технология обогащения руд цветных металлов	80
2.1. Рудоподготовительные операции и предварительная	
концентрация минералов	80
2.2. Обогащение медных руд	85
2.2.1. Характеристика меди, минералов и руд	85
2.2.2. Физико-химические и технологические свойства	
минералов и руд	91
2.3. Технология обогащения медных и медно-молибденовых	
руд	141
2.4. Обогащение медно-цинковых руд	156
2.4.1. Общая характеристика руд, принцип выбора методов	
обогащения	156
2.4.2. Практика переработки руд на обогатительных фабриках ..	163
2.4.3. Особенности селективной флотации медно-цинковых руд ..	183
2.4.4. Технология получения пиритных концентратов	195
2.4.5. Практика обогащения медно-цинковых руд за рубежом ..	197
2.5. Обогащение полиметаллических руд	205
2.5.1. Свойства свинца. Характеристика минералов и руд	205
2.5.2. Технология обогащения свинцовых руд	208
2.5.3. Технология обогащения свинцово-цинковых руд	209
2.5.4. Технология обогащения смешанных и окисленных	
свинцово-цинковых руд	212
2.5.5. Технология обогащения полиметаллических руд	215
2.5.6. Практика разделения свинцово-медного концентрата ..	223
2.5.7. Практика обогащения полиметаллических руд	226
2.6. Обогащение медно-никелевых руд	230
2.6.1. Свойства никеля. Характеристика минералов и руд	230

2.6.2. Технология обогащения медно-никелевых руд на фабриках Норильского региона	235
2.6.3. Технология обогащения медно-никелевых руд на комбинате «Печенганикель»	254
2.6.4. Практика обогащения медно-никелевых руд на зарубежных фабриках	258
2.7. Комбинированные технологии комплексной переработки руд цветных металлов	264
2.7.1. Окисленные и смешанные медные руды	265
2.7.2. Медно-цинковые колчеданные руды	282
2.7.3. Сульфидно-окисленные свинецсодержащие руды	293
2.7.4. Никелевые руды	301
2.8. Металлургическая переработка концентратов и продуктов	323
2.8.1. Общая характеристика металлургических процессов	323
2.8.2. Металлургия медных концентратов	325
2.8.3. Металлургия никеля	333
2.8.4. Металлургия свинца	338
2.8.5. Металлургия цинка	340
2.9. Обогащение алюминиевых руд	343
2.9.1. Характеристика алюминия, минералов и руд	343
2.9.2. Физико-химические способы обогащения бокситов	345
2.9.3. Химическое обогащение бокситов	351
2.9.4. Металлургические способы переработки алюминиевых руд и продуктов	352

Глава 3. Технология обогащения руд редких металлов

3.1. Общая характеристика металлов, минералов и руд	356
3.1.1. Характеристика руд и россыпей	358
3.1.2. Классификация россыпей по генетическому признаку	359
3.2. Общие принципы обогащения россыпей	361
3.3. Доводка черновых гравитационных концентратов	364
3.4. Флотационное обогащение руд редких металлов	367
3.5. Обогащение бериллиевых руд	372
3.5.1. Свойства бериллия, характеристика минералов и руд	372
3.5.2. Методы обогащения бериллиевых руд	373
3.6. Обогащение литиевых руд	382
3.6.1. Свойства лития, характеристика минералов и руд	382
3.6.2. Обогащение литиевых руд в тяжелых суспензиях	384
3.6.3. Термическое обогащение сподуменовых руд	385
3.6.4. Флотационное обогащение литиевых руд	385
3.6.5. Обогащение цезиевых и рубидиевых руд	389
3.7. Обогащение титановых и циркониевых руд	390
3.7.1. Основные свойства металлов, характеристика минералов и руд	390
3.7.2. Обогащение титано-циркониевых россыпей	394
3.7.3. Обогащение ильменитовых россыпей	397
3.7.4. Флотация руд титана и циркония	399
3.7.5. Обогащение титаномагнетитовых и титаногематитовых руд	402
3.7.6. Обогащение перовскитовых руд	403

3.8. Обогащение руд тантала и ниобия	403
3.8.1. Основные свойства металлов, характеристика минералов и руд	403
3.8.2. Обогащение коренных руд тантала и ниобия	406
3.8.3. Обогащение пироксеновых руд	408
3.8.4. Обогащение лопаритовых руд	412
3.9. Обогащение руд и россыпей редкоземельных металлов	413
3.9.1. Характеристика металлов, минералов и руд	413
3.9.2. Минералы и типы руд редкоземельных металлов	415
3.9.3. Обогащение россыпей	416
3.9.4. Обогащение коренных руд	416
3.10. Обогащение урановых руд	419
3.10.1. Характеристика урана, минералов и руд	419
3.10.2. Способы обогащения урановых руд	420
3.11. Обогащение вольфрамовых руд	425
3.11.1. Характеристика минералов и руд	425
3.11.2. Основные методы обогащения руд вольфрама	426
3.12. Обогащение молибденовых руд	430
3.12.1. Характеристика минералов и руд	430
3.12.2. Методы обогащения молибденовых руд	431
3.13. Обогащение руд олова	437
3.13.1. Характеристика минералов и руд	437
3.13.2. Способы обогащения оловянных руд	439
3.13.3. Практика обогащения руд	447
3.13.4. Особенности доводки первичных оловянных концентратов	455
3.13.5. Специальные методы доводки оловянных концентратов	459