

ЦИРКОНІЄВА ПРОМИСЛОВІСТЬ УКРАЇНИ: СТАНОВЛЕННЯ І РОЗВИТОК

<i>Переднє слово</i>	10
1 ЦИРКОНІЙ І ГАФНІЙ – МЕТАЛИ АТОМНОЇ ЕРИ	14
1.1. Історичні відомості про циркон, цирконій і гафній.....	14
1.2. Знаходження цирконію в природі.....	23
1.3. Властивості цирконію і гафнію та їх хімічних сполук.....	30
1.4. Галузі застосування.....	36
<i>Література до розділу 1</i>	48
2 ЗАРОДЖЕННЯ СВІТОВОЇ ЦИРКОНІЄВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ.....	52
2.1. Промислова розробка родовищ цирконієвої сировини	52
2.2. Розвиток технології збагачення цирконієвих руд	57
2.3. Переробка цирконових концентратів	65
2.3.1. Виробництво незалізненого циркону.....	65
2.3.2. Розкладання цирконового концентрату	67
2.3.3. Виробництво хімічних сполук цирконію	82
2.4. Промислове виробництво металевого цирконію	99
2.4.1. Становлення і розвиток промислового виробництва Цирконію	99
2.4.2. Магніттермічний метод виробництва цирконію	113
2.4.3. Виробництво йодидного цирконію	123
2.5. Плавка цирконію і його сплавів.....	132
<i>Література до розділу 2</i>	140
3 ЗАРОДЖЕННЯ ЦИРКОНІЄВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ	147
3.1. Історія відкриття і геологічного вивчення Маріупольського цирконового родовища до початку Другої світової війни.....	147
3.2. Початок гірничих робіт на родовищі	153
3.3. Підготовка до будівництва гірничо-хімічного комбінату	155
3.4. Експлуатація родовища до Другої світової війни.....	158
3.5. Гірничі роботи на родовищі під час війни (1941-1943)	159

3.6. Відбудова Маріупольського цирконового рудоправління.....	159
---	-----

<i>Література до розділу 3</i>	<i>168</i>
--------------------------------------	------------

4 СТАНОВЛЕННЯ ЦИРКОНІЄВОГО ВИРОБНИЦТВА НА ДОНЕЦЬКОМУ ХІМІКО-МЕТАЛУРГІЙНОМУ ЗАВОДІ (1947-1991)..... 171

4.1. Розвиток сировинної бази	171
4.1.1. Геологічна розвідка	171
4.1.2. Геолого-експлуатаційні роботи	174
4.1.3. Гірничі роботи.....	182
4.2. Збагачення цирконових руд.....	192
4.3. Переробка цирконового концентрату.....	221
4.3.1. Виробництво незалізненого циркону.....	222
4.3.2. Плавлення цирконового концентрату з каустичною содою	231
4.3.3. Спікання цирконового концентрату з крейдою та хлористим кальцієм	232
4.3.4. Спікання цирконового концентрату з флуорсилікатом калію	237
4.3.5. Переробка цирконового концентрату методом хлорування	239
4.4. Виробництво хімічних сполук цирконію.....	239
4.4.1. Виробництво тетрахлориду цирконію.....	239
4.4.2. Виробництво діоксиду цирконію	246
4.4.3. Виробництво флуорцирконату калію	269
4.4.4. Отримання інших хімічних сполук цирконію	284
4.5. Виробництво металевого цирконію	301
4.5.1. Виробництво порошку металевого цирконію	301
4.5.2. Виробництво цирконію магнієстермічним відновленням тетрахлориду	317
4.5.3. Виробництво цирконію технологією йодидного рафінування	325
4.6. Виробництво компактного цирконію та його сплавів	332
<i>Література та джерела до розділу 4</i>	<i>338</i>

5 ГАФНІЄВЕ ВИРОБНИЦТВО	345
5.1. Розділення цирконію і гафнію, та виробництво сполук гафнію	345
5.1.1. Становлення гафнієвого виробництва.....	345
5.1.2. Методи розділення цирконію і гафнію в промисловій практиці України	350
5.2. Виробництво металевого гафнію	365
5.2.1. Становлення металургії гафнію	365
5.2.2. Виробництво металевого гафнію на Донецькому ХМЗ	371
<i>Література до розділу 5</i>	<i>376</i>
6 РОЗВИТОК ЦИРКОНІЄВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ	380
6.1. Виробництво цирконієвої продукції на Вільногірському гірничо-металургійному комбінаті	380
6.2. Виробництво цирконієвої продукції на Придніпровському хімічному заводі (ПХЗ)	382
6.3. Перспективи розвитку цирконієвої промисловості України	387
<i>Література до розділу 6</i>	<i>391</i>
Замість післямови	392