



Дьяков Виталий Евгеньевич

# ВАКУУМНАЯ ДИСТИЛЛЯЦИЯ В ПЕРЕРАБОТКЕ ОТХОДОВ ГАЛЛИЯ

Монография

Новосибирск  
2020

УДК 669.2/.8  
ББК 34.315  
Д931

Рецензенты:

*Семенов С.А.*, д-р хим. наук, профессор, Российский технологический университет МИРЭА, Россия, г. Москва;

*Оленикова Н.В.*, д-р техн. наук, доцент, профессор, ФГОАУ ВО «Сибирский федеральный университет, Россия, г. Красноярск.

Дьяков В.Е.

**Д931 «Вакуумная дистилляция в переработке отходов галлия»:** – Монография; Новосибирск: Изд. ООО «СибАК», 2020. – 70 с.

ISBN 978-5-6044857-6-7

В монографии использован собственный производственный опыт освоения вакуумного и центробежного рафинирования олова от примесей для регенерации галлия из отходов полупроводниковых соединений. Показано практическое использование узлов базового проекта для изготовления индивидуальных вакуумных аппаратов переработки отходов фосфида галлия и арсенида галлия и в процессе отладки технологии переработано четыре тонны отходов галлия.

В монографии представлены результаты разработки и применения гидрометаллургической технологии разложения отходов смешанного состава и остатков вакуумной переработки с получением отходов галлия. В результате научных исследований разработан электролизер с очисткой анодной поверхности от шламов с повышением чистоты галлия до марки 99,99.

Представлены практические результаты центробежной фильтрации суспензии металлического галлия с твердыми остатками в щелочном растворе для очистки от германия, индия. Осуществлена оценка возможности сконцентрировать галлий для электролитического извлечения галлия с использованием промышленного центробежного аппарата при регенерации меди из отработанных анодных остатков электролизных ванн производства алюминия высокой чистоты в сыпучий полупродукт.

Книга рекомендуется для научных работников, изобретателей и может быть полезна аспирантам.

ББК 34.315

ISBN 978-5-6044857-6-7

© Дьяков В.Е., 2020 г.  
© ООО «СибАК», 2020 г.

## СОДЕРЖАНИЕ:

<b>Введение .....</b>	<b>4</b>
<b>Глава 1. Источники галлия в металлургии цветных металлов и в частности оловянном сырье .....</b>	<b>4</b>
<b>Глава 2. Концентрирование галлия при центрифугировании анодных осадков алюминия .....</b>	<b>5</b>
<b>Глава 3. Регенерация галлия из отходов фосфида галлия вакуумным разложением .....</b>	<b>11</b>
<b>Глава 4. Вакуумное разложение отходов арсенида галлия ...</b>	<b>24</b>
4.1. Центробежная фильтрация суспензии отходов галлия ....	39
<b>Глава 5. Переработка смешанных фосфид-арсенидных отходов галлия в щелочном расплаве .....</b>	<b>45</b>
<b>Глава 6. Получение галлия высокой чистоты .....</b>	<b>55</b>
6.1. Разработка технологии производства галлия электролизом .....	58
<b>Заключение .....</b>	<b>67</b>
<b>Список литературы .....</b>	<b>68</b>

*Дьяков Виталий Евгеньевич*

*Монография*

## **ВАКУУМНАЯ ДИСТИЛЛЯЦИЯ В ПЕРЕРАБОТКЕ ОТХОДОВ ГАЛЛИЯ**

Подписано в печать 15.08.20. Формат бумаги 60x84/16.  
Бумага офсет №1. Гарнитура Times. Печать цифровая.  
Усл. печ. л. 4,375. Тираж 550 экз.

Издательство ООО «СибАК»  
630049, г. Новосибирск, Красный проспект, 165, оф. 4.  
E-mail: mail@sibac.info

Отпечатано в полном соответствии с качеством предоставленного  
оригинал-макета в типографии «Allprint»  
630004, г. Новосибирск, Вокзальная магистраль, 3.

16+