

Л. Б. Хорошавин

ФОРСТЕРИТ



FORSTERITE

L. B. Khoroshavin

Л. Б. Хорошавин

ФОРСТЕРИТ



L. B. Khoroshavin

FORSTERITE



УДК 666.7  
ББК 3541Я2  
Х82

Х82 Хорошавин Л. Б. Форстерит  $2\text{MgO}\cdot\text{SiO}_2$ . — М.: Теплотехник, 2004. — 368 с.

Впервые приведен обширный материал по одному из наиболее распространенных минералов в природном и техногенном мире — форстериту, имеющему различный возраст — от 4,5 млрд. лет в метеоритах и около 80 лет в техногене — огнеупорах. Рассмотрены свойства форстерита, его поведение в планетах земной группы, метеоритах, земной коре, мантии, а также в огнеупорах и шлаках. Приведена классификация форстеритовых огнеупоров, физико-химические основы их производства, технология производства из различного сырья, применение форстеритовых огнеупоров в футеровках тепловых агрегатов и других областях. На основе анализа приведенного материала рассмотрены форстеритовые огнеупоры нового поколения и перспективы их развития.

Предназначена для научных и заводских работников огнеупорной, металлургической, горнодобывающей, химической, радиотехнической промышленности, промышленности строительных материалов, а также для студентов технических университетов.

Ил. 84. Табл. 140. Библиогр. список: 248 назв.

**L. B. Khoroshavin. Forsterite  $2\text{MgO}\cdot\text{SiO}_2$ . Moscow: Teplotekhnik, 2004. 368 pp.**

The monograph offers for the first time an extensive material on forsterite — one of the most widespread minerals in natural and technogenic environment, whose age varies from 4.5 billion years in meteorites to about 80 years in technogenic refractories. The properties of forsterite, its behavior in planets of the Earth's group, meteorites, the earth's crust, mantle, refractories and slags have been discussed. A classification of forsterite refractories, physicochemical principles of their production, a production technology from various raw materials, application of forsterite refractories in lining of heaters and other fields are described in monograph. Based on analysis of this material, the author considers forsterite refractories of a new generation and the outlook for their development.

The monograph is intended for scientists and engineers engaged in refractory, metallurgical, mining, chemical, radio and construction materials industries, as well as for students of technical universities.

84 Figures. 140 Tables. 248 Bibliography References.

© Хорошавин Л. Б., 2004 г.  
© “Теплотехник”, 2004 г.

ISBN 5-98457-007-6

# ОГЛАВЛЕНИЕ

	стр.
<b>Предисловие</b> .....	6
<b>Введение</b> .....	7
<b>Глава 1. Общие сведения о форстерите и минералах группы оливина ...</b>	<b>10</b>
1.1. Форстерит $2\text{MgO}\cdot\text{SiO}_2$ и его свойства .....	10
1.2. Главные минералы группы оливина.....	23
<b>Глава 2. Форстерит и оливин в природном и техногенном мире .....</b>	<b>32</b>
2.1. Оливин в планетах земной группы.....	32
2.2. Оливин в метеоритах.....	35
2.3. Оливин в земной коре и мантии .....	54
2.4. Форстерит в огнеупорах .....	93
2.5. Форстерит в шлаках .....	99
2.6. Сравнение форстерита и оливина в природном и техногенном мире.....	103
<b>Глава 3. Форстеритовые огнеупоры .....</b>	<b>109</b>
3.1. Классификация форстеритовых огнеупоров .....	109
3.2. Зарубежное и отечественное магнезиальносиликатное сырье .....	111
3.3. Физико-химические основы производства форстеритовых огнеупоров .....	119
3.4. Общие положения технологии производства форстеритовых огнеупоров .....	165
3.5. Производство огнеупоров из отдельных видов сырья и их термомеханические свойства.....	180
3.5.1. Форстеритовые огнеупоры из оливинитов.....	180
3.5.2. Форстеритовые огнеупоры из дунитов .....	187
3.5.3. Форстеритовые огнеупоры из серпентинитов.....	223
3.5.4. Форстеритовые огнеупоры из асбестовых отходов.....	228
3.5.5. Форстеритовые огнеупоры из талькомагнезитов и талька ...	229
3.5.6. Форстеритовые огнеупоры из плавленного форстерита и форстеритопериклаза .....	241
3.5.7. Плавнелитые форстеритовые огнеупоры.....	261
3.5.8. Форстеритовые теплоупоры.....	261
3.5.9. Огнеупоры на синтезированной форстеритовой связке.....	264
3.6. Свойства зарубежных и отечественных форстеритовых огнеупоров .....	265
3.7. Анализ цен на форстеритовые огнеупоры .....	272

<b>Глава 4. Применение форстеритовых огнеупоров в футеровках тепловых агрегатов.....</b>	<b>275</b>
4.1. Зарубежные и отечественные области применения форстеритовых огнеупоров .....	275
4.1.1. Доменные печи .....	276
4.1.2. Сталеплавильные печи.....	277
4.1.3. Сталеразливочный комплекс .....	278
4.1.4. Литейные формы.....	287
4.1.5. Нагревательные печи и колодцы .....	288
4.1.6. Печи цветной металлургии.....	289
4.1.7. Стекловаренные печи.....	290
4.1.8. Туннельные печи.....	290
4.1.9. Мусоросжигательные печи .....	290
4.2. Повышение эффективности применения вторичных форстеритовых огнеупоров .....	291
<b>Глава 5. Различные области применения форстеритовых материалов.....</b>	<b>293</b>
5.1. Форстеритовая керамика .....	293
5.2. Тепловые аккумуляторы .....	294
5.3. Абразивы, цементы, краски и покрытия .....	294
5.4. Получение химически чистого оксида магния.....	296
5.5. Получение металлического магния .....	297
5.6. Удобрения для сельского хозяйства .....	303
5.7. Облицовочные плитки .....	304
5.8. Теплоизоляционные изделия и волокна.....	304
5.9. Тормозные колодки.....	305
5.10. Фильтры.....	305
5.11. Нефтяные платформы .....	305
5.12. Форстеритоорганические соединения.....	305
<b>Глава 6. Форстеритовые огнеупоры нового поколения и перспективы их развития .....</b>	<b>306</b>
6.1. Диалектическое развитие форстеритовых огнеупоров .....	306
6.2. Форстеритоокнитовые огнеупоры .....	314
6.3. Легированные форстеритовые огнеупоры.....	320
6.4. Форстеритовые наноогнеупоры .....	326
6.5. Брикетные форстеритовые огнеупоры .....	329
6.6. Кованные форстеритовые огнеупоры.....	332
6.7. Плавленые и плавленолитые форстеритовые огнеупоры .....	334
6.8. Форстеритовые теплоупоры и фильтры.....	337
6.9. Метеоритные форстеритовые огнеупоры .....	338
<b>Заключение .....</b>	<b>341</b>
<b>Литература .....</b>	<b>342</b>
<b>Приложение .....</b>	<b>356</b>
<b>Сведения об авторе.....</b>	<b>367</b>