

УДК 666.3/.7(075.8)
О-753

Рецензенты:

д-р техн. наук, доцент *Ю. Л. Крутский*
канд. хим. наук, ст. науч. сотр. ИНХ СО РАН *Е. А. Максимовский*

Работа подготовлена на кафедре материаловедения в машиностроении
для студентов МТФ направления подготовки
22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов,
28.03.02 – Наноинженерия
и 22.04.01 – Материаловедение и технологии материалов

О-753 **Основы технической керамики:** учебное пособие /
Н. Ю. Черкасова, С. В. Веселов, Д. В. Дудина, Р. И. Кузьмин. – Но-
восибирск: Изд-во НГТУ, 2023. – 106 с.

ISBN 978-5-7782-5094-9

В пособии представлены общие сведения о керамических материа-
лах технического назначения, такие как классификация керамических
материалов и области их применения, основные свойства керамики.
Описана взаимосвязь между структурой, технологией производства
и свойствами керамических материалов. Особое внимание уделяется
технологии производства керамических материалов для изготовления
изделий, подвергающихся высоким нагрузкам. Представлена информа-
ция о современных перспективных керамиках. Каждый раздел пособия
содержит теоретический материал, а также вопросы для самоконтроля.

УДК 666.3/.7(075.8)

ISBN 978-5-7782-5094-9

© Черкасова Н. Ю., Веселов С. В.,
Дудина Д. В., Кузьмин Р. И., 2023
© Новосибирский государственный
технический университет, 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	5
1. Общие сведения о керамических материалах	6
1.1. Определения и основные характеристики керамики	6
1.2. Виды керамики и ее применение	8
1.3. Взаимосвязь между микроструктурой, технологией получения и свойствами	12
Контрольные вопросы	14
Библиографический список к разделу 1	14
2. Технологии получения керамических материалов	15
2.1. Получение исходного сырья	18
Контрольные вопросы	21
2.2. Помол и диспергирование	21
Контрольные вопросы	28
2.3. Экструзия, шликерное литье, инжекционное формование	28
Контрольные вопросы	31
2.4. Гранулирование	31
2.4.1. Основные характеристики пресс-порошков	31
2.4.2. Технологии гранулирования	35
Контрольные вопросы	39
2.5. Прессование	39
2.5.1. Осевое прессование	40
2.5.2. Холодное изостатическое прессование	41
2.5.3. Дефекты, формирующиеся в процессе прессования	42
Контрольные вопросы	44

2.6. Спекание	45
2.6.1. Твердофазное спекание	45
2.6.2. Жидкофазное спекание.....	48
2.6.3. Параметры, влияющие на процессы спекания	49
2.6.4. Свободное спекание.....	49
2.6.5. Горячее прессование и горячее изостатическое прессование.....	50
2.6.6. Электроискровое спекание.....	54
2.6.7. Флеш-спекание.....	62
2.6.8. Микроволновое спекание	65
2.6.9. Холодное спекание	67
Контрольные вопросы	70
Библиографический список к разделу 2	71
3. Структура керамических материалов и методы ее исследования	79
3.1. Рост зерен	80
3.2. Особенности пробоподготовки керамических образцов для структурных исследований	83
3.3. Примеры структур керамических материалов	84
Контрольные вопросы	85
Библиографический список к разделу 3	86
4. Механические свойства керамических материалов	87
4.1. Прочность при изгибе керамических материалов.....	88
Контрольные вопросы	96
4.2. Трещиностойкость керамических материалов.....	96
Контрольные вопросы	102
4.3. Твердость керамических материалов.....	102
Контрольные вопросы	103
Библиографический список к разделу 4	103