

Керамика

Подготовили:
Юлия Дудка
Александра Бровченко

КЕРАМИКА (греч. Keramike-гончарное искусство, от keramos - глина), неметаллические материалы и изделия, получаемые спеканием глин или порошков неорганических веществ



По структуре керамику подразделяют на:

- грубую, имеющую крупнозернистую неоднородную в изломе структуру (пористость 5-30%),



- и тонкую - с однородной мелкозернистой структурой (пористость < 5%).

Тонкая керамика

Разделяют на фарфор и фаянс.

Фарфор изготавливают из тонкой смеси каолина и огнеупорной глины (20–65%), кварца (9–40%) и полевого шпата (18– 52%).

Структура фарфора:

- стеклофаза (до 60%)
- кристаллическая фаза - муллит $3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$ (до 25%). Пористость составляет 3–5%.

Изделия из фарфора, как правило, глазуруют.

Фарфор применяется для изготовления химически стойкой посуды, электрических изоляторов различного назначения (электрофарфор).



Грубая керамика

К грубой керамике относятся строительные кирпичи, гончарные, кислотоупорные и огнеупорные изделия, дренажные трубы, кровельная черепица, облицовочные плитки. Изделия грубой керамики готовят из дешевых глин, в которых кроме каолинита присутствует значительное количество примесей. Глину обжигают при относительно низкой температуре (не выше 1(Ю0 С). Изделия тонкой керамики формуют из белой глины обжиг производят при 1200—1400 °С.



Типы керамики

Оксидная

Оксидная керамика характеризуется высоким уд. электрическим сопротивлением (10^{11} - 10 Ом·см), пределом прочности на сжатие до 5 ГПа, стойкостью в окислительных средах в широком интервале температур; некоторые виды - высокотемпературной сверхпроводимостью, а также высокой огнеупорностью.

Примеры:

- Алюмосиликатная керамика на основе SiO_2 - Al_2O_3 или каждого из этих ОКСИДОВ в отдельности.
- Кремнеземистая керамика



Оксидная керамика не подвержена окислению.

Карбидная

К карбидной керамике относят карборундовую керамику, а также материалы на основе карбидов Ti, Nb, W. Все виды такой керамики обладают высокой электро- и теплопроводностью, огнеупорностью, устойчивостью в бескислородной среде (керамика на основе SiC, которая устойчива до 1500 °C в окислительных средах).

Карборундовую керамику изготавливают из порошка SiC или обжигом C в Si. Она имеет высокий предел прочности при сжатии.

Карбидную керамику используют в качестве конструкционных материалов, огнеупоров, для изготовления высокотемпературных нагревателей электрических печей и инструментов в металлообрабатывающей промышленности (керамика на основе карбидов W, Ti, Nb).

Изделия из карбидной керамики



полотно для реноватора



Нитридная керамика

К нитридной керамике относят материалы на основе BN , AlN , Si_3N_4 , $(\text{U}, \text{Pu})\text{N}$, а также керамику, получаемую спеканием соединений, содержащих Si , Al , O , N (по начальным буквам элементов, входящих в керамику, ее называют "сиалон"), или соединений, содержащих Y , Zr , O и N .

Изготавливают такую керамику спеканием порошков в атмосфере азота при давлении до 100 МПа, горячим прессованием при 1700-1900 °С. Керамику из Si_3N_4 получают реакц. спеканием порошка Si в среде N_2 ; в этом случае обычно образуется пористая керамика. Нитридная керамика характеризуется стабильностью диэлектрических свойств, высокой механической прочностью, термостойкостью, химической стойкостью в различных средах.

Керамические нитридные материалы применяют для изготовления инструментов в металлообрабатывающей промышленности, тиглей для плавки некоторых полупроводниковых материалов, СВЧ изоляторов и др.

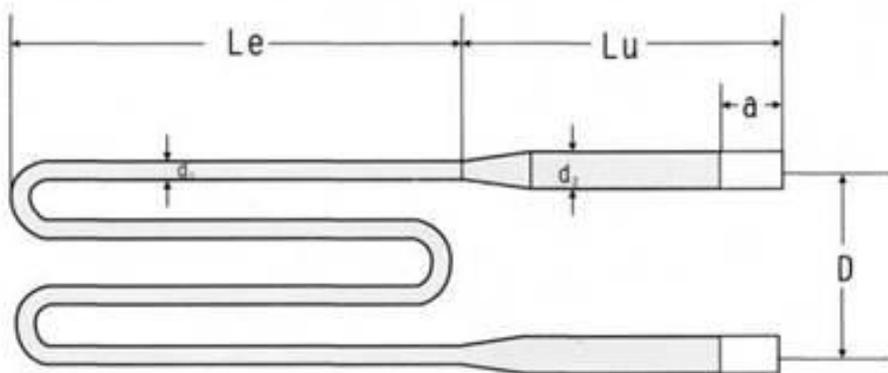


Силицидная

Среди силицидной керамика наиболее распространена керамика из дисилицида Мо.

Она характеризуется малым электрическим сопротивлением (170-200 мкОм.см), стойкостью в окислительных средах (до 1650° С), расплавах металлов и солей. Изготавливается спеканием порошка MoSi_2 с добавками Y_2O_3 и др. оксидов.

Применяют для изготовления электронагревателей, работающих в окислительных средах.



 **ИНТМАКС**



+38 (048) 734 88 55

+38 (048) 777 07 55

www.elcer.com.ua