



Фарфор – уникальный неорганический материал

Лектор: Дроздов Андрей Анатольевич,
доцент Химического факультета МГУ

18 апреля 2015 года



Керамика

1) Изделия из обожженной глины (греч. keramike - гончарное искусство, keramos - глина)

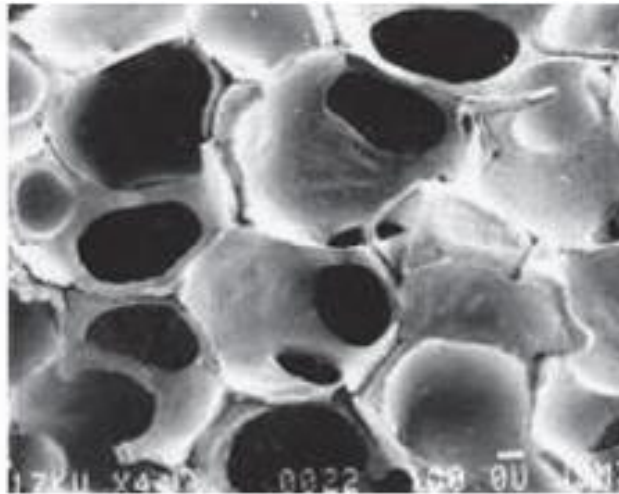
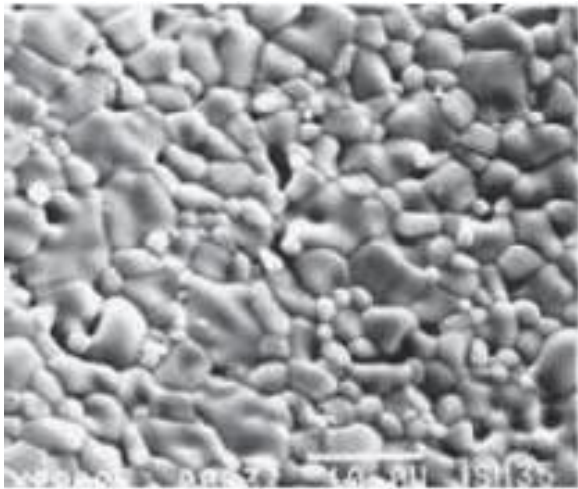
2) Неметаллич. материалы и изделия, получаемые спеканием порошков неорганических веществ

Керамическая технология – формование изделий из сырых материалов, их сушка и обжиг



Классификация

- Пористая (тусклый землистый излом, пропускает воду)
- Спекшаяся (блестящий раковистый излом, не пропускает воду)



Сканирующая
электронная
микроскопия
поверхности пористой
корундовой керамики
при разном
увеличении

Ячеистая структура

Глина

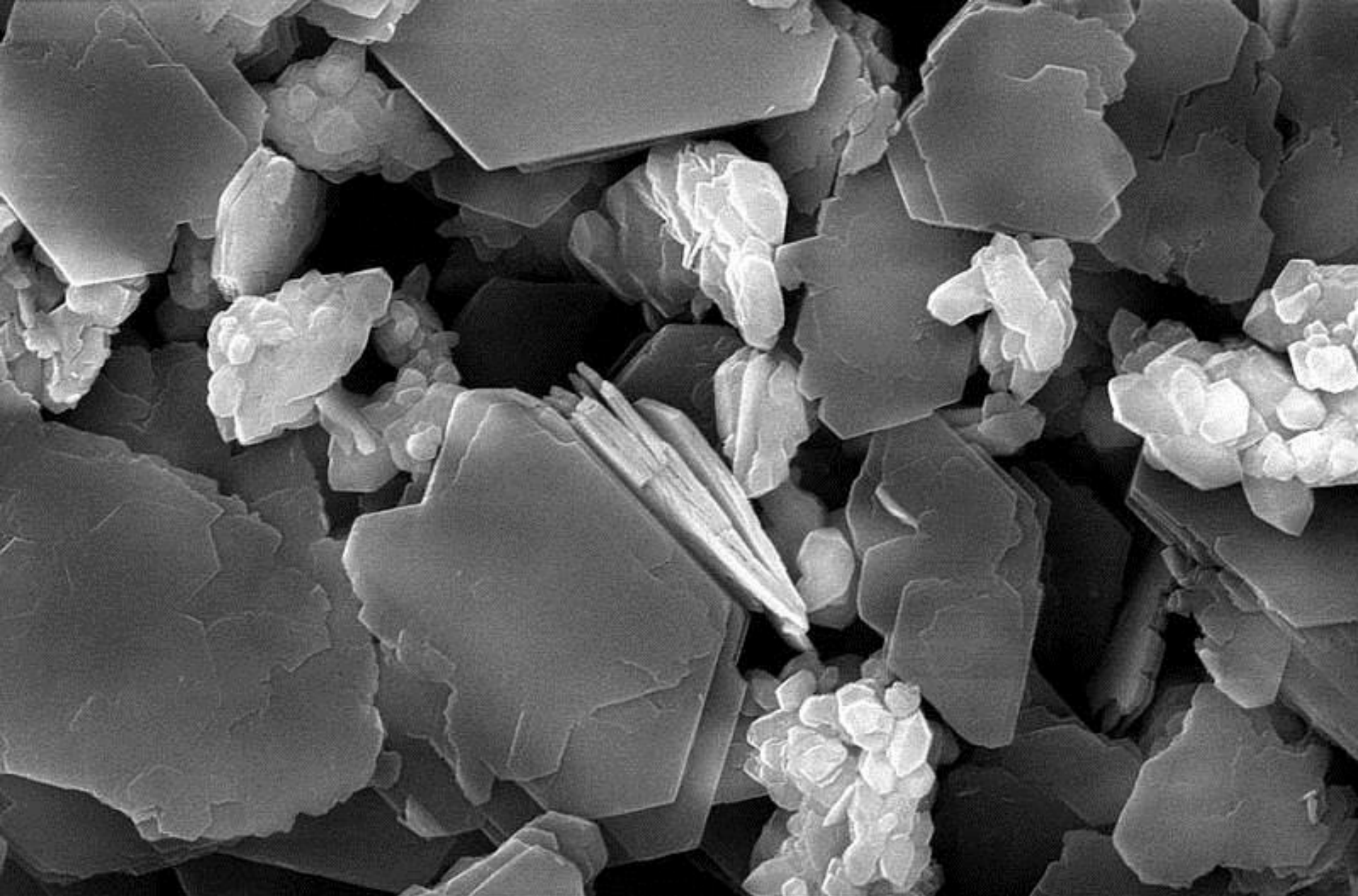
Глинистое вещество + примеси

1) Каолин $\text{Al}_4[\text{Si}_4\text{O}_{10}](\text{OH})_8$

2) Монтморрилонит $(\text{Na}, \text{Ca})_{0,33}(\text{Al}, \text{Mg})_2(\text{Si}_4\text{O}_{10})(\text{OH})_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ –
бентонитовые глины

3) Иллит





1 μm
H

Mag = 7.79 KX
User = Schulz

EHT = 25.00 kV
WD = 9 mm

Signal A = SE1
Date : 5 Jun 2003

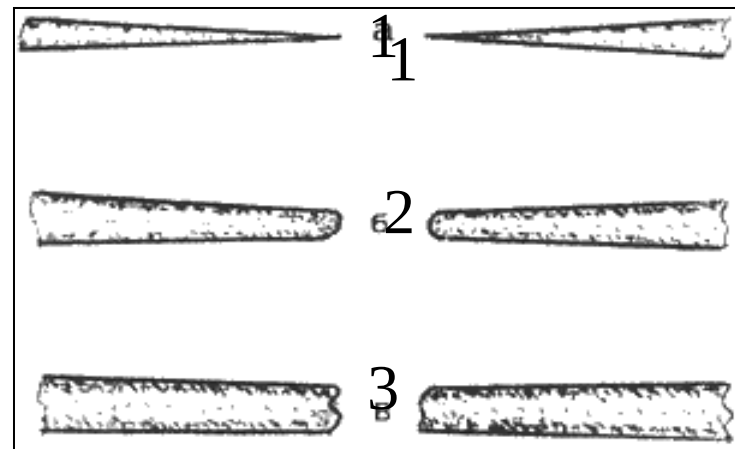
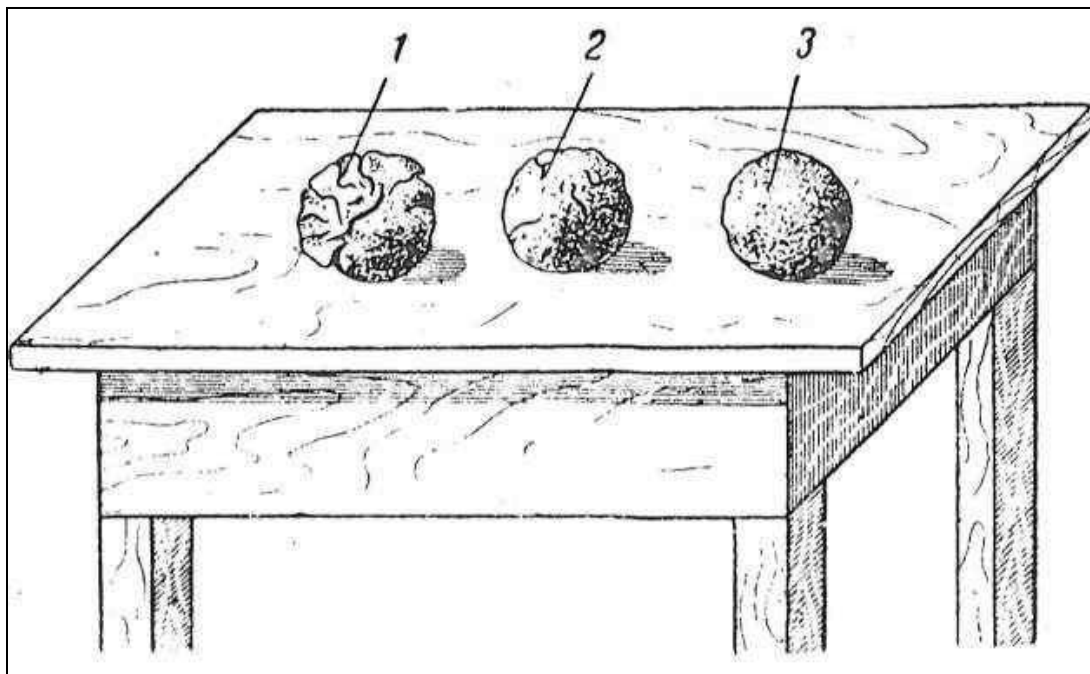
Institut f. Geowissenschaften
Universität Tübingen

Тощие и жирные глины

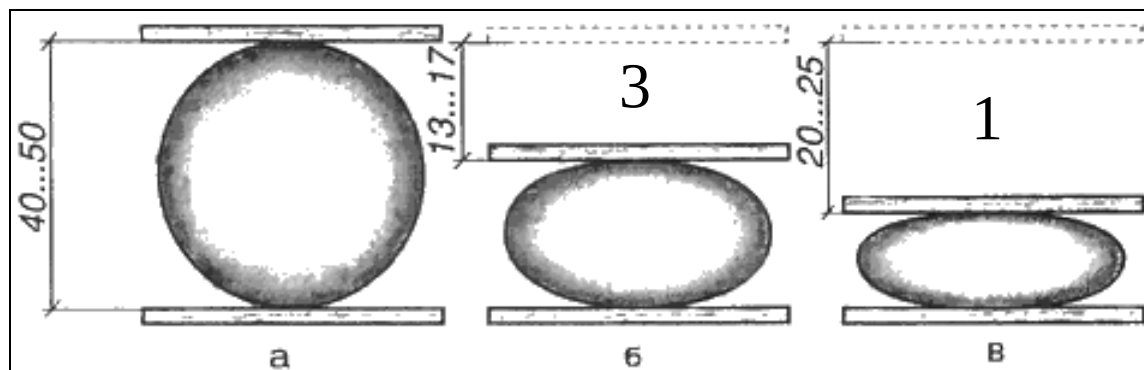
Содержание SiO_2 :
жирные глины 10-15%
средние – 15-25%
тощие глины — более 25%



Связующая способность - свойство глины сохранять пластичность при смешении с непластичными материалами



Определение жирности глины по высушенному шарiku, методами сдавливания и растягивания:



1.жирная глина;
2.средняя глина;
3.тощая глина

Окраска глин



Красная глина



Юрская глина

- 1) Частицы угольной сажи
- 2) Соединения железа, марганца (при нагревании окраска сохраняется)
- 3) $\text{Fe} + \text{Ti}$
- 4) $\text{Fe} + \text{S}$



Кембрийская глина

Глуховецкий каолин

Винницкая область

До 45% каолинита, до 60% кварца, примеси биотита, магнетита, рутила

Высокая дисперсность, малая пластичность



- Вымораживание
- Зумпфование (вылеживание в замоченном состоянии)
- Грубое дробление
- Тонкое измельчение
- Вакуумирование



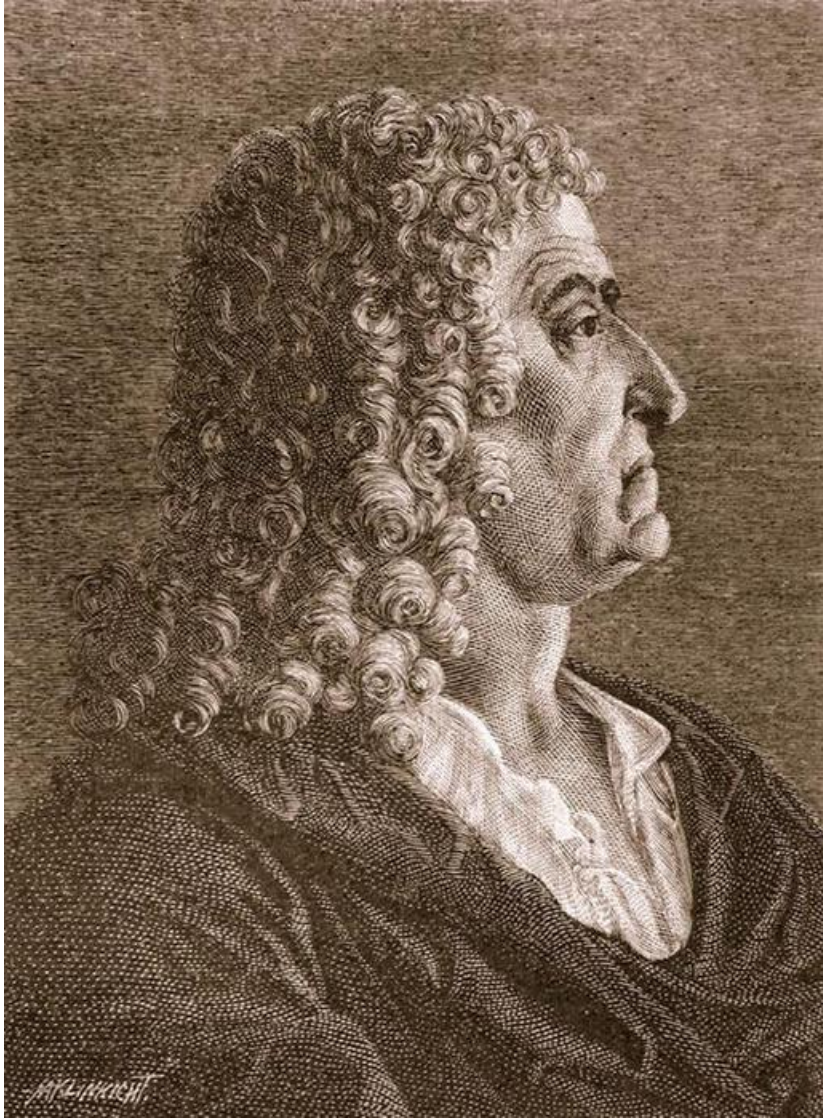
Hsing

Время династии
Танг VII - VIII





изобретен в 1708 году в Мейсене Иоганном Фридрихом Бётгером



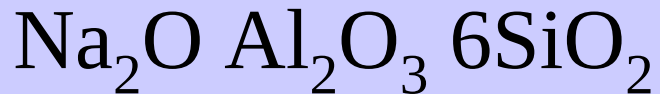
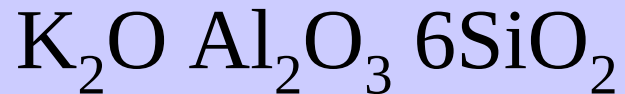
Meissen 1710

Стадии производства фарфора

- 1) Приготовление массы и глазури
- 2) Формование
- 3) Сушка
- 4) Удельный обжиг 700 – 800 град
- 5) Глазурование
- 6) Политой обжиг
- 7) декорирование

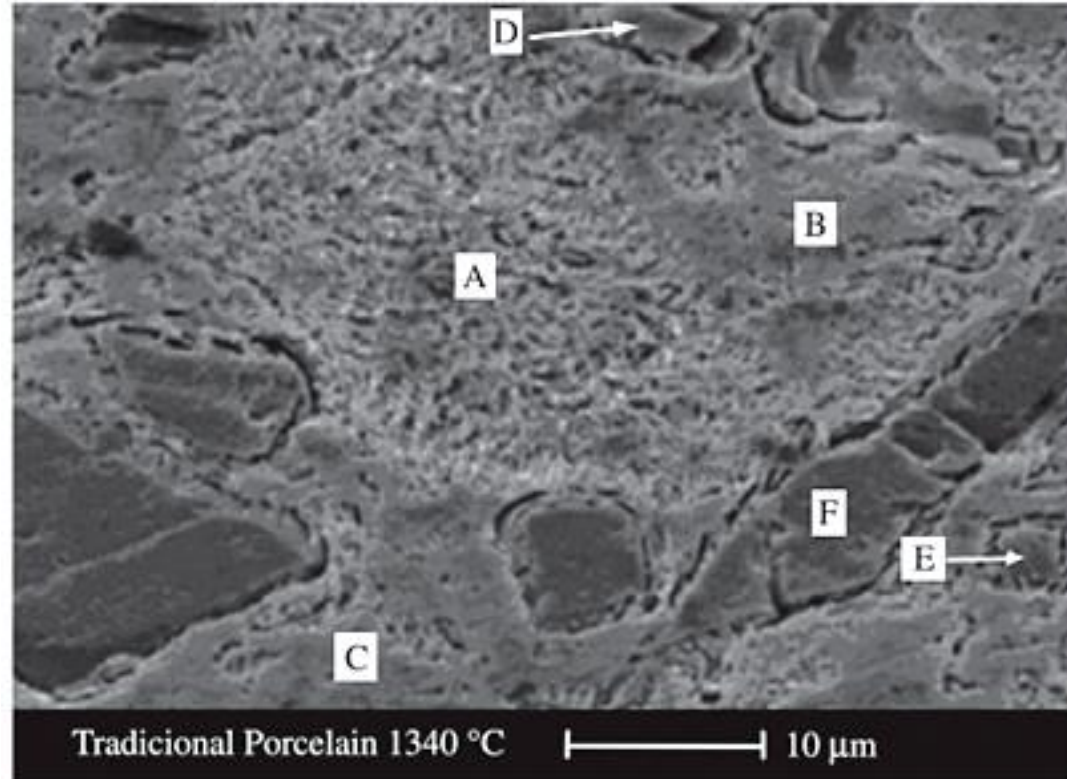
Плавни

Полевой шпат



темпл. плавл 1000 -
1250°C, эвтектика с
кварцем





Letters	Elementar analysis	Main Phase	Secondary phases
<i>A</i>	Si, Al, O, K, Na	secondary Mullite	Glass phase, feldspar relicts
<i>B</i>	Si, Al, O	primary mullite	Clayrelicts
<i>C</i>	Si, Al, O	primary mullite	Clayrelicts
<i>D, E</i>	Si, Al, O	clayrelict	
<i>F</i>	Si, O	quartz	

Figure 5. EDX analysis of selected regions in SEM photomicrograph. Traditional porcelain (TP) fired at 1340° C. Etched by HF 20% for 5 seconds.

