

Урок химии в 9 классе
«Стекло, его состав и
свойства»



М.В. Ломоносов
19.11.1711-15.04.1765



Физические свойства стекла

- хрупкое,
- $T_{\text{пл.}}$ (оконного стекла) = 425 – 600°С,
- $\rho = 2,2 - 7$ г/см
- имеет структуру жидкостей,
- при охлаждении расплава его вязкость увеличивается очень быстро и частицы не успевают перестроиться и образовать кристаллическую решетку

Состав различных видов стекла

Стекло	SiO ₂	B ₂ O ₃	Na ₂ O	K ₂ O	Al ₂ O ₃	CaO	PbO	BaO
лабораторное	85	9	4		2			
оконное	72		14		2	9		
хрустальное	56			11			33	
оптическое	34	13			3			46

ВЕНЕЦИАНСКОЕ СТЕКЛО



ВИТРАЖИ



ХРУСТАЛЬ



Состав стекла

1. **Основа** – SiO_2 ($t_{\text{пл}} = 1728^\circ\text{C}$)

2. **Обязательные компоненты**(оксиды щелочных металлов понижают $t_{\text{пл}}$):

- оконное стекло – Na_2O , CaO , Al_2O_3
- хрустальное стекло – K_2O , PbO
- лабораторное стекло – Na_2O , Al_2O_3 , B_2O_3
- оптическое стекло – BaO , Al_2O_3 , B_2O_3

3. **Вещества, придающие особые свойства:**

- PbO – высокое светопреломление,
- BaO , TiO_2 – термическую устойчивость,
- B_2O_3 – устойчивость к перепадам температуры, защиту от отпотевания

4. **Вспомогательные компоненты:**

- *осветлители*: As_2O_3 , KNO_3 , - *обесцвечиватели*: Sb_2O_3 , MnO_2 , GeO_2 ,

- *красители*

- желтый – CrO_3 ,
- голубой – CuO ,
- зеленый – FeO , Fe_2O_3 ,
- оливково-коричневый – V_2O_3 , V_2O_5 ,
- фиолетовый и сиреневый – NiO и Mn_2O_3 ,

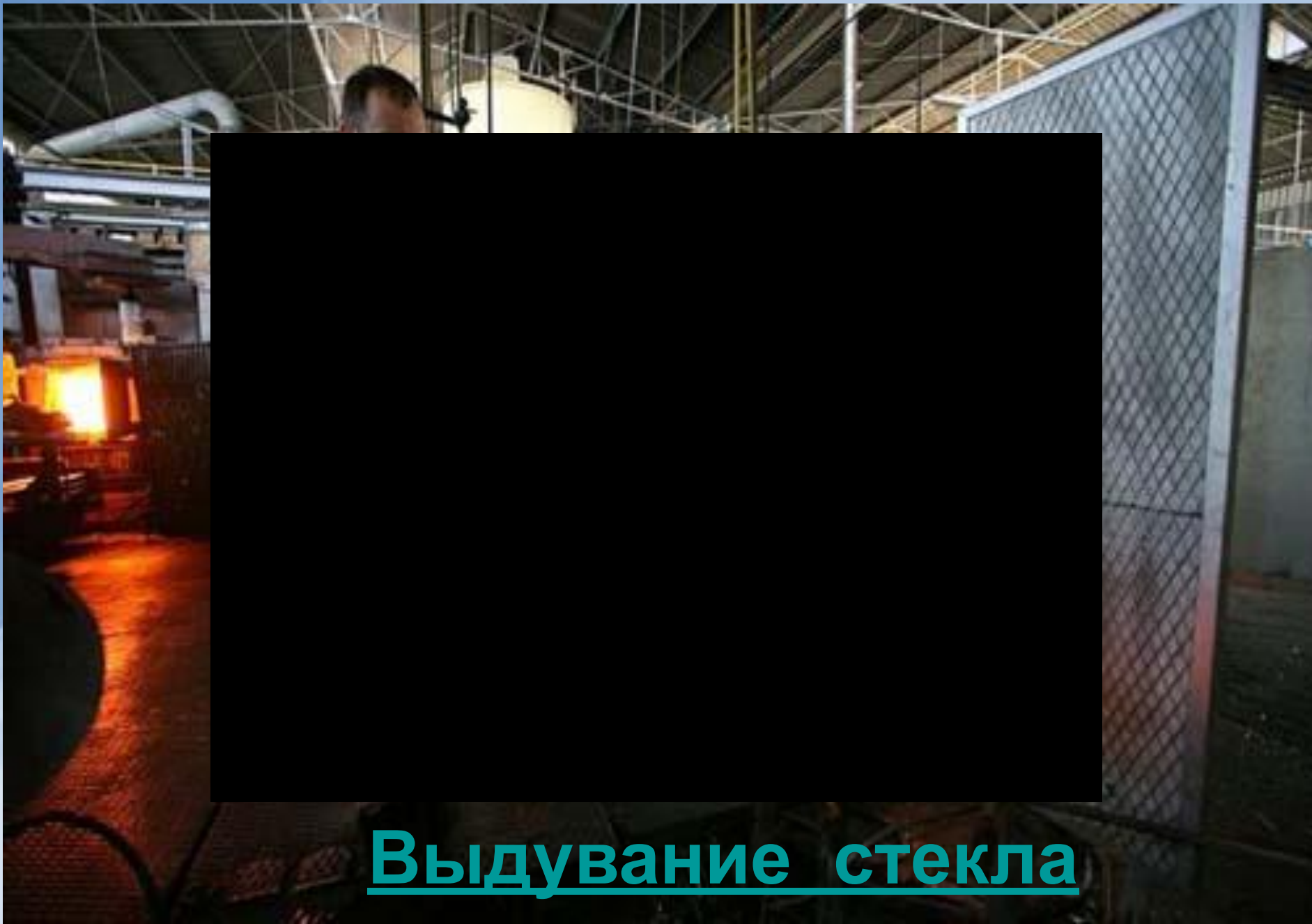


*Ломоносов демонстрирует
Екатерине II мозаику
собственного изготовления*



БОГЕМСКОЕ СТЕКЛО





Выдувание стекла





«Далече до конца Стеклу достойных хвал,
На кои целый год едва бы мне достал»

М.В.Ломоносов

Спасибо за работу!

Автор и источник заимствования
иллюстраций неизвестен