

Диатомитовое стекло для вспененного теплоизоляционного материала



Этапы работы

Исследование проб диатомита (РФА, хим. анализ)

Подготовка шихт с использованием местных сырьевых материалов:
(диатомит, микрокальцит);

Синтез стёкол на их основе;

Исследование физико-химических свойств стёкол:

- Плотность
- Тепловой коэффициент линейного расширения (ТКЛР)
- Вязкостные особенности
- Сила поверхностного натяжения

Диатомит камышловского месторождения

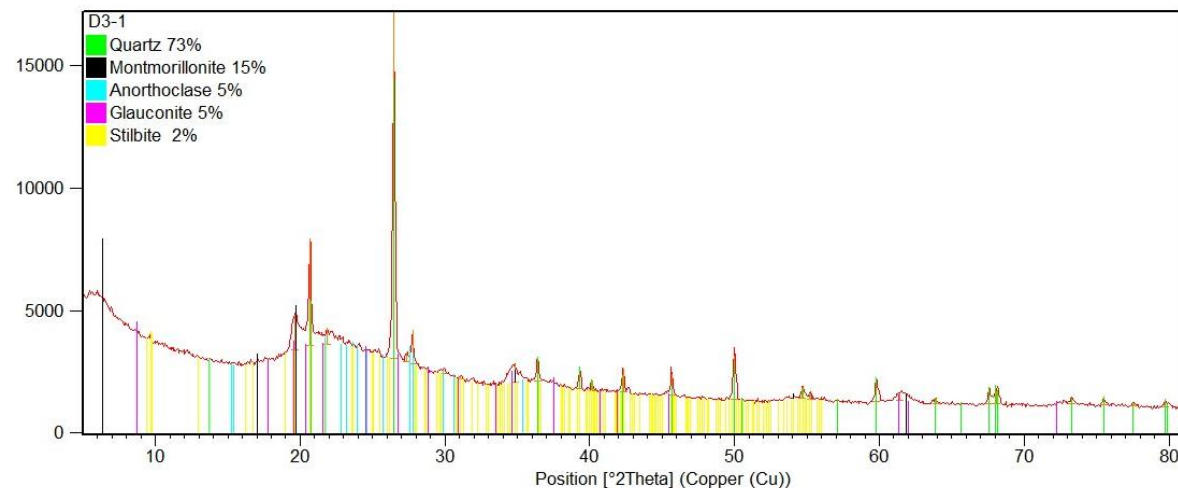
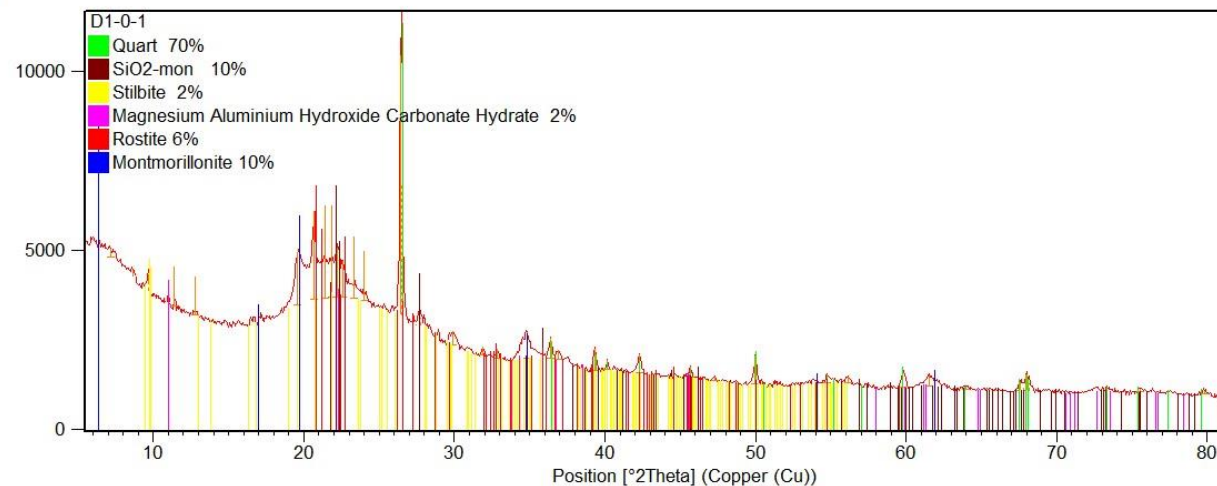


Состав диатомита, мас.%

SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MgO	K ₂ O	SO ₃	CaO	TiO ₂	Na ₂ O	P ₂ O ₅
76-81	8-11	3-6	1,2-1,6	1,1-1,6	0,2-1,2	0,3-0,7	0,5-0,6	0,2-0,3	0,1-0,2

Рентгенофазовый анализ диатомита (РФА)

Counts



Рентгенофазовый анализ диатомита пробы диатомит центр
карьера и диатомит край карьера

Составы

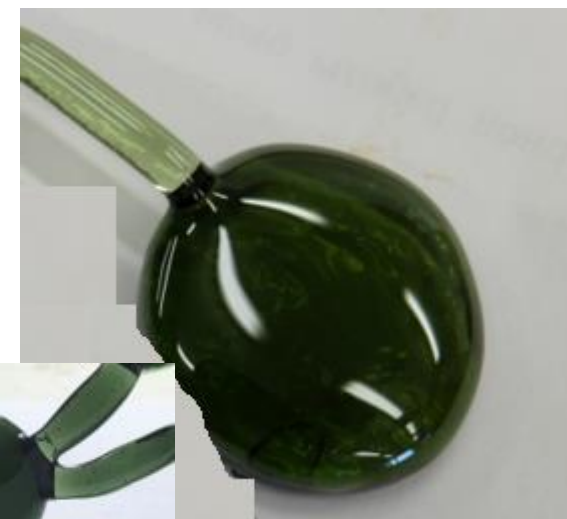
- Использовались стандартные компоненты стекольной шихты, только вместо кварцевого песка - диатомит

(добавки: доломит, известняк/мел, мраморная крошка, стеклобой)

Стекло	Состав, мас%
SiO ₂	70
Al ₂ O ₃	7
K ₂ O	3
Na ₂ O	11
CaO	4
MgO	4

Химический состав пеностекла из литературы

Картинки варки



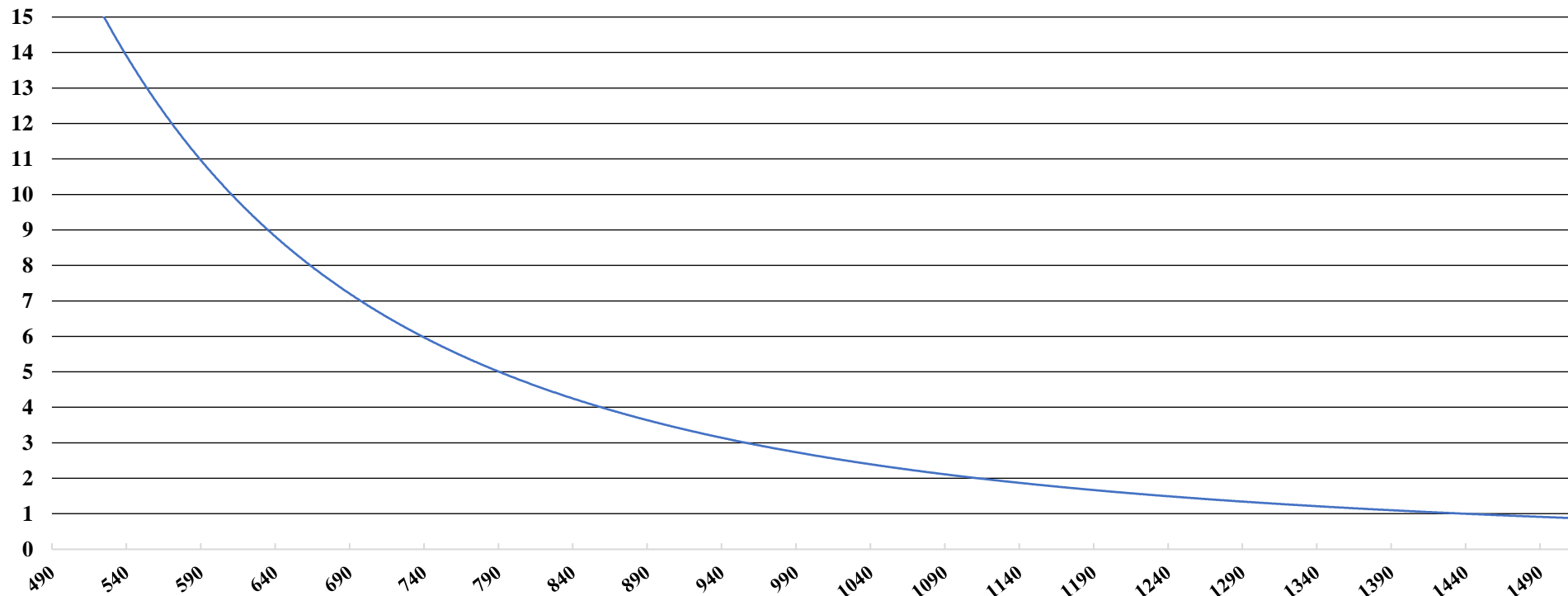
Химический анализ состава диатомитового стекла (рентгенофлуоресцентный), мас. %

SiO ₂	60-62,1
Al ₂ O ₃	6,1-6,4
K ₂ O	0,8-1,1
Na ₂ O	16,4-16,7
CaO	10,4-11,5
MgO	1,0
Fe ₂ O ₃	2,2-2,9
TiO ₂	0,2-0,4
SO ₃	0,0-0,8

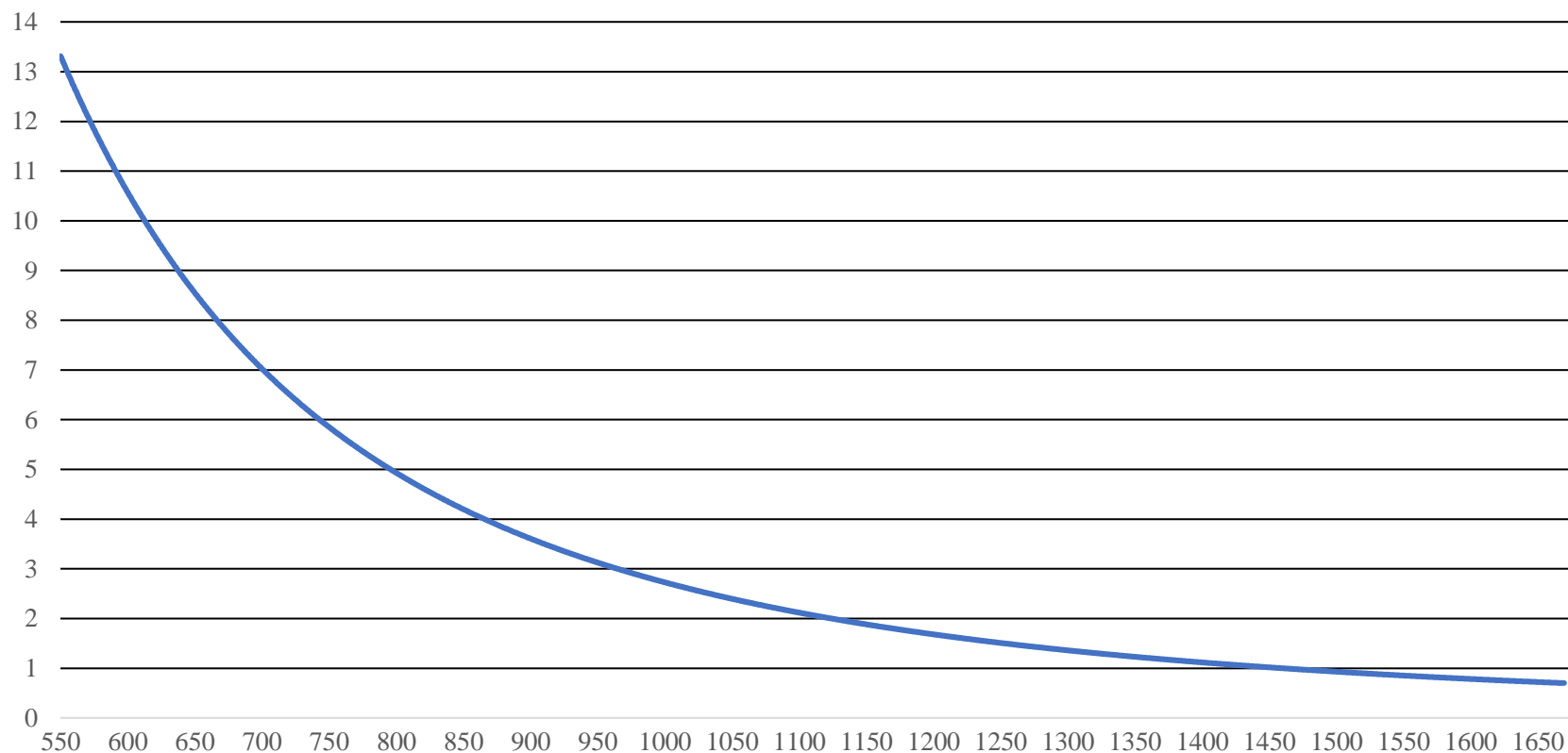
Результаты исследования

Свойства	Метод	1 состав	2 состав
Плотность кг/м ³	А.А. Аппен	2619	2688
	Метод неподвижной капли	2491	2634
	Гидростатическое взвешивание	2561	2647
ТКЛР 10 ⁻⁷ ·К ⁻¹	А.А. Аппен	110	110
	На кварцевом дилатометре DIL 402C	109	110
Сила поверхностное натяжение мДж/м ²	А.А. Аппен	331	332
	Метод неподвижной капли	390	323

Зависимость вязкости от температуры 1 состава



Зависимость вязкости от температуры 2 состава



Вывод

Синтезированные монолитные стёкла обладают достаточными для строительных стекол плотностью, химической и механической прочностью.

В дальнейшем из этого стекла будет получен гранулят и вспениванием в печи изготовлен пеностеклощебень, который необходимо исследовать с целью использования в качестве пористого теплоизоляционного материала.

Определить теплопроводность, водопоглощение, паропроницаемость, объемную массу, прочность. Это второй этап научно-исследовательской работы.