



XXI Всероссийская конференция молодых ученых-химиков

(с международным участием)

15-17 мая 2018 года, г. Нижний Новгород

Разработка и получение одноупаковочной силикатной краски с использованием аппаратов вихревого слоя

Аспирант 1 года обучения Шварев Р.Р.

К.т.н., доцент, ведущий научный сотрудник Войтович В.А.

К.х.н., заведующий лабораторией ЛПМ Захарычев Е.А.

Технический директор ООО «Аппарат-НН» Карт М. А.



ФЕДЕРАЛЬНАЯ
ЦЕЛЕВАЯ
ПРОГРАММА

ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ ПО ПРИОРИТЕТНЫМ НАПРАВЛЕНИЯМ
РАЗВИТИЯ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ
НА 2014–2020 ГОДЫ



УНИВЕРСИТЕТ
ЛОБАЧЕВСКОГО

Уникальные свойства силикатных красок:

- Высокая устойчивость к влаге
- Паропроницаемость
- Устойчивость к излучению ультрафиолета
- Устойчивость к резким перепадам температур
- Устойчивость к воздействию различных климатических условий и атмосферных осадков
- Покрытые поверхности не подвержены воздействию микроорганизмов, плесени и грибка

Сферы применения силикатных красок:

- Окраска любых минеральных поверхностей стен: известняковых, цементных, цементно-штукатурных и т. д.
- Обновление фасадов исторических зданий, на поверхности которых краска осыпалась или стала тусклой и невзрачной
- Обеспечение надежной защиты от атмосферных явлений для любых фасадов зданий
- Качественное обновление наружных поверхностей стен, которые ранее были обработаны штукатурками

Силикатные краски

Двухупаковочные

- X** *Необходимость приготовления перед применением*
- X** *Отсутствие эластичности*
- X** *Отсутствие стабильности во времени*
- X** *Использование калиевого жидкого стекла*

Одноупаковочные

- ✓ *Удобство применения*
- ✓ *Повышенные физико-механические показатели*
- ✓ *Экологичность*
- ✓ *Цена*
- ✓ *Технология производства*

Основные процессы, происходящие при формировании лакокрасочного покрытия

Испарение воды из тонкого слоя, нанесенной силикатной краски

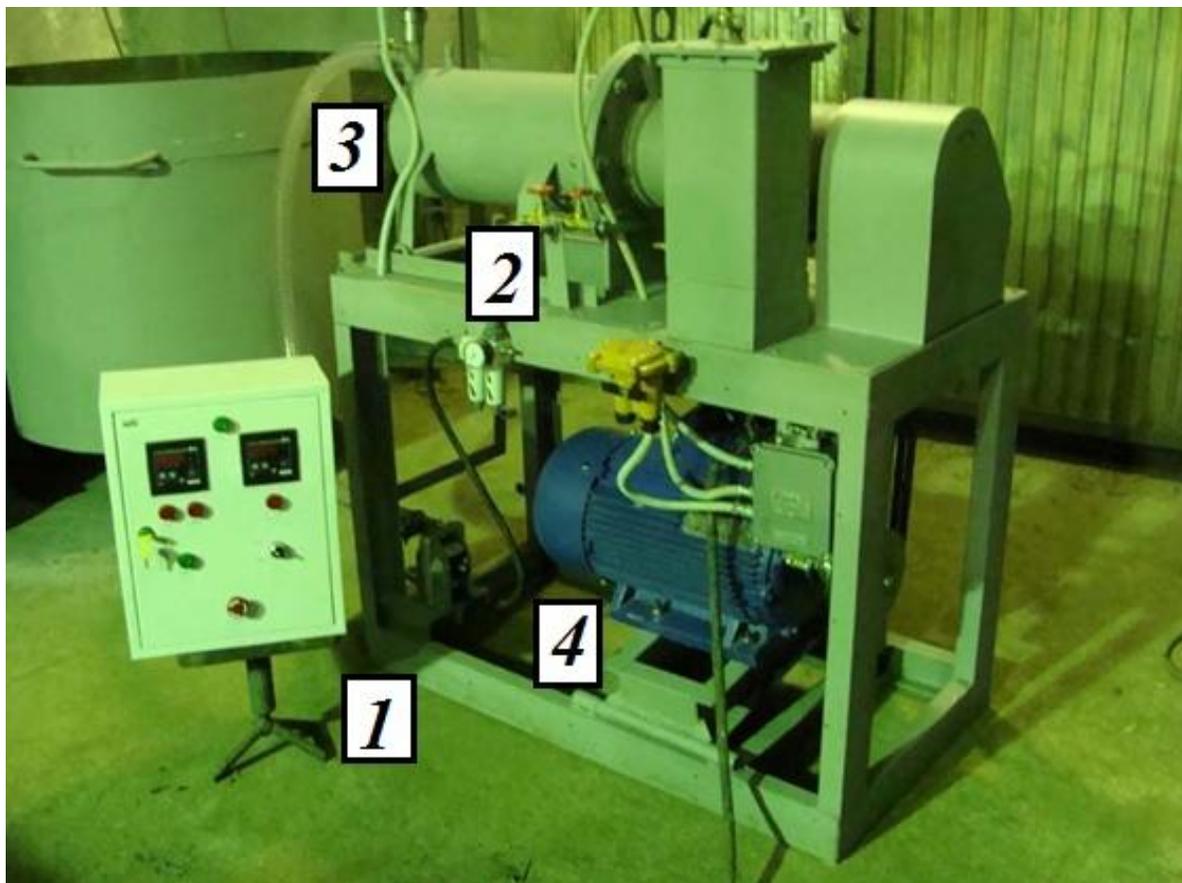
Формирование полимерной матрицы при температуре 15-25°C и распределение в ней силиката натрия

Отверждение силиката натрия за счет взаимодействия с углекислым газом из воздуха

Основные требования и нормы, предъявляемые к водно-дисперсионным краскам, в соответствии с ГОСТ 28196-89

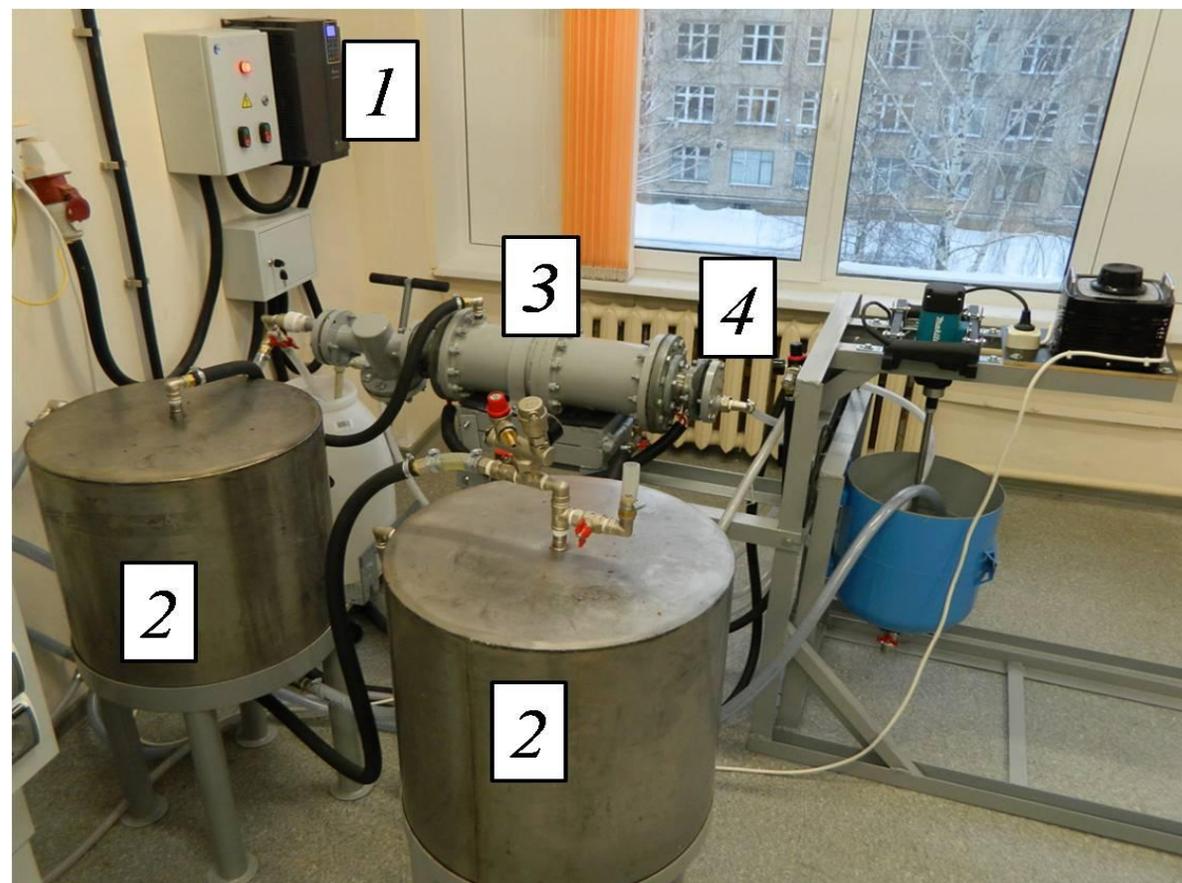
Наименование показателя	Метод испытания
1. Цвет пленки краски	ГОСТ 28196-89 по п. 4.3
2. Внешний вид пленки	ГОСТ 28196-89 по п. 4.3
3. Массовая доля нелетучих веществ, %	ГОСТ 17537 и ГОСТ 28196-89 по п. 4.4
4. pH краски	ГОСТ 28196-89 по п. 4.5
5. Укрывистость высушенной пленки, г/м ²	ГОСТ 8784, разд. 1, 2 и ГОСТ 28196-89 по п. 4.6
6. Стойкость пленки к статическому воздействию воды, при температуре (20±2) °С, ч	ГОСТ 9.403, метод А и ГОСТ 28196-89 по п. 4.7
7. Морозостойкость краски, циклы	ГОСТ 28196-89 по п. 4.8
8. Условная светостойкость (изменение коэффициента диффузного отражения), %	ГОСТ 21903, метод 2 и ГОСТ 28196-89 по п. 4.9
9. Степень перетира, мкм	ГОСТ 6589
10. Время высыхания до степени 3 при температуре (20±2) °С, ч	ГОСТ 19007

Бисерная мельница



1 – блок управления, 2 – корпус (внутри которого располагается ротор с эксцентриковыми дисками), 3 – рабочая камера (в ней располагаются бисер), 4 – электромагнитный двигатель (обеспечивает вращение ротора в рабочей камере бисерной мельницы)

Аппарат вихревого слоя (АВС)



1 – блок управления, 2 – система охлаждения, 3 – корпус (внутри которого располагается обмотка, создающая вращающееся электромагнитное поле), 4 – вставка-труба (внутренний объем которой является рабочей камерой аппарата)

Основные технические характеристики разработанной одноупаковочной силикатной краски и её ближайшего аналога

Наименование показателя	Одноупаковочная силикатная краска	Силикатная краска Ceresit СТ 54
1. Внешний вид	Жидкость различных цветов	Жидкость различных цветов
2. Массовая доля нелетучих веществ, %	55	50-60
3. Плотность, кг/дм ³	1,3	1,4-1,5
4. Степень перетира, мкм	Не более 10	Не более 60
5. pH	9,5 – 11,0	10,5 – 12,0
6. Условная вязкость по вискозиметру ВЗ-4, с	20	18
7. Расход краски, л/м ²	0,3 – 0,4 (при двукратном нанесении)	0,3 – 0,4 (при двукратном нанесении)
8. Температура применения, °С	От +5 до +30	От +5 до +30



XXI Всероссийская конференция молодых ученых-химиков

(с международным участием)

15-17 мая 2018 года, г. Нижний Новгород

Спасибо за внимание!



ФЕДЕРАЛЬНАЯ
ЦЕЛЕВАЯ
ПРОГРАММА

ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ ПО ПРИОРИТЕТНЫМ НАПРАВЛЕНИЯМ
РАЗВИТИЯ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ
НА 2014–2020 ГОДЫ



УНИВЕРСИТЕТ
ЛОБАЧЕВСКОГО