

стеклофазы. Спекание ситаллизованных составов сопровождается меньшей усадкой, а это, следовательно, сохраняет форму изделия и уменьшает количество отколов и трещин.

Список литературы:

1. Хабас Т.А., Николаева О.О., Старосветский С.И., Климова В.В. Влияние окрашивающих добавок соединений редкоземельных элементов на основные свойства стоматологического стеклокристаллического материала // Новые технологии создания и применения биокерамики в восстановительной медицине: материалы III Межд. научно-практич. конференции, Томск, 2013. – Томск: ТПУ, 2013. – С. 170–179.
2. Белоусов Ю.Л., Проскурин С.А., Матвеева Т.А. Зависимость скорости кристаллизации ситалловых стекол от температуры и химического состава // Известия ВУЗов. Строительство. – 1999. – № 5. – С. 68–72.
3. Шалухо Н.М., Кузьменков М.И., Бобкова Н.М., Сушкевич А.В. Влияние технологических приемов термообработки на структуру и свойства продуктов кристаллизации четырехкомпонентных стекол для металлокерамических зубных протезов // Новые технологии создания и применения биокерамики в восстановительной медицине: материалы III Международной научно-практической конференции; Томск: ТПУ, 2013. – С. 200–204.

ВЛИЯНИЕ КРЕМНЕЗЕМИСТЫХ НАПОЛНИТЕЛЕЙ НА СВОЙСТВА СИЛИКАТНОЙ КРАСКИ

Т.Ю. Шевякова, магистрант гр. 4ГМ32,

Е.Ю. Лебедева, аспирант гр. А453,

О.В. Казьмина, д.т.н., профессор,

Томский политехнический университет, 634050, г.Томск, пр.Ленина, 30,

тел. (952)-884-49-18

E-mail: shev_ty@sibmail.com

Современные требования к лакокрасочным материалам включают экологичность, пожаробезопасность, долговечность, широкую палитру цветов, высокую стойкость, удобо-применяемость и экономичность. В этом плане преимуществом обладают краски с низким содержанием органических веществ, поэтому разработка составов красок неорганической природы является актуальной.

Значительный практический интерес представляют силикатные краски, являющиеся одним из самых экологически чистых лакокрасочных материалов, которые широко применяются для отделки фасадов и интерьеров при строительстве новых и ремонте старых зданий. Силикатные краски представляют собой суспензию пигментов, отвердителей и наполнителей в растворе жидкого стекла. Покрытия на их основе обладают не только пожаробезопасностью и экологичностью, но и хорошими декоративными и технологическими свойствами, доступной ценой. Они не гниют, не имеют запаха, не поддерживают горение, устойчивы к действию УФ-лучей и

атмосферных воздействий, обладают высокой паропроницаемостью. Важным преимуществом красок является то, что они не поддерживают развитие микроорганизмов и поэтому не требуют специальных добавок [1].

Основными недостатками силикатной краски являются малая эластичность и ограниченная жизнеспособность, связанная с высокой химической активностью между жидким стеклом и прочими компонентами с образованием плотного нерастворимого осадка. В связи с этим краски на основе жидкого стекла изготавливают двух-упаковочными, что снижает их эффективность и делает неудобным в применении. Основные эксплуатационные характеристики во многом зависят от состава и вида наполнителя. Наибольшее предпочтение отдается кремнеземистым наполнителям, которые активнее участвуют в процессе силикатизации вследствие химического сродства к жидкому стеклу, по сравнению с другими наполнителями [2].

Цель исследования – провести сравнительный анализ влияния кремнеземистого наполнителя различного вида на такие свойства краски как, степень меления, укрывистость и жизнеспособность краски.

По способности взаимодействовать с жидким стеклом различают активные и неактивные наполнители. В качестве неактивного наполнителя использовались мел, тальк, аэросил, в качестве активного – кварцевый песок, маршалит и перлит.

Исследованы различные жидкостекольные композиции с отличающимся соотношением компонентов, составы которых приведены в таблице 1. Сравнительный анализ полученных красок и покрытий на их основе (табл. 2) показал, что степень меления (ГОСТ 16976-71) состава без кремнеземистого наполнителя имеет более высокие значения. По результатам укрывистости наиболее оптимальное значение имеют составы без кремнеземистого наполнителя, с маршалитом, перлитом и аэросилом в количестве 10%. Краски, полученные с наполнителем в виде песка и аэросила в количестве 15% имеют высокие значения, что не соответствует требованиям ГОСТ 18958-73, согласно которому укрывистость краски не должна превышать 400 г/м^2 .

Таблица 1. Составы силикатных красок.

Компоненты	Содержание компонентов, мас. %					
Обозначение краски	К _с	К _п	К _м	К _{а-1}	К _{а-2}	К _{пт}
ZnO	15	5	5	5	15	7
Тальк	15	5	5	5	5	5
CaCO ₃	20	10	10	10	5	15
Песок	-	-	15	-	-	-
Маршалит	-	15	-	-	-	-
Аэросил	-	-	-	15	10	-
Перлит	-	-	-	-	-	8
Жидкое стекло	50	60	60	60	60	65
Акриловая дисперсия	-	5	5	5	5	-

Жизнеспособность красок с наполнителем в виде песка, маршалита, перлита и аэросила (К_{а-2}) выше по сравнению с красками без кремнеземистого наполнителя и аэросила (К_{а-1}).

Таблица 2. Характеристика покрытия.

Обозначение краски	Степень меления, баллы	Укрывистость, г/м ²	Жизнеспособность краски, сут
K _с	1	297	48
K _п	2	416	140
K _м	2	333	130
K _{а-1}	2	412	120
K _{а-2}	2	318	130
K _{пт}	2	245	120

Установлено, что введение в жидкостекольные композиции кремнеземистого наполнителя увеличивает жизнеспособность краски почти в 3 раза. Силикатная краска полученная на основе кремнеземистого наполнителя в виде кварцевого песка имеет максимальное значение жизнеспособности (140 сут), но не соответствует требованиям ГОСТа 18958-73 по укрывистости. Краска, полученная с добавлением аэросила в количестве 15%, так же не отвечает данным требованиям. Для практического применения можно рекомендовать составы силикатных красок с кремнеземистым наполнителем в виде маршалита, перлита и аэросила в количестве 15, 8 и 10% соответственно.

Для разработанных составов красок требуется проведение дополнительных исследований на определение водостойкости краски и адгезии покрытия.

Список литературы:

1. Китайчик Ф. Силикатные фасадные краски. Состав и строение // Лакокрасочные материалы и их применение. – 2008. – № 3. – С. 18–24.
2. Шинкарева Е.В. Однокомпонентная фасадная краска на основе жидкого калиевого стекла производства ОАО «Домановский ПТК» // Лакокрасочные материалы и их применение. – 2013. – № 6. – С. 23–25.

ДИСПЕРСИОННОЕ ТОПЛИВО В ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫХ ЯДЕРНЫХ РЕАКТОРАХ

А.В. Чуйкина, студент группы 0АМ41

Томский политехнический университет, 634050, г. Томск, пр.Ленина,30,

тел.(3822)-444-555

E-mail: flipped2010@mail.ru

В связи с развитием научно-технических и производственных мощностей, современный мир нуждается в увеличении производства электрической энергии. Из множества существующих технологий, ядерная энергетика – наиболее перспективный способ увеличения выработки электроэнергии. Однако существующие тепловыделяющие элементы с керамическим топливом обладают существенным недостатком – низкой теплопроводностью.

Решением этой проблемы может стать использование дисперсионного топлива. Вид топлива, в котором микрочастицы делящегося материала распределены по объему неделящегося материала (матрицы), называется дисперсионным топливом.