ISSN 0002-306X. Изв. НАН РА и ГИУА. Сер. ТН. 2005. Т. LVIII, № 2.

УДК 669.018.95 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

О.К. ГЕОКЧЯН, Л.А. МКРТЧЯН, М.А. ПОГОСЯН, А.Г. АМБАРЦУМЯН, Л.М. САВЧЕНКО

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ЗОЛОТОСОДЕРЖАЩЕГО ПИГМЕНТА ДЛЯ КЕРАМИЧЕСКИХ КРАСОК

В Ереванском институте материаловедения разработаны и внедрены в производство керамические краски разных цветов, кроме дорогостоящих золотосодержащих красок “пурпур”. Изготовлены образцы красок, которые были нанесены на керамические изделия и металлические эмалированные поверхности. Получены рисунки хорошего качества.

Ключевые слова: керамика, краска, золото, эмаль, изделие.

Нанесение керамических красок на поверхность изделий позволяет получать долговечные высокохудожественные рисунки. В отличие от органических красителей, керамические краски обладают высокой устойчивостью к действию внешних условий (свет, влажность, температурные изменения) и долговечностью. Они представляют собой смеси жаростойких минеральных пигментов с легкоплавкими стеклами. Керамическими пигментами являются алюминаты, окрашенные окислы металлов, фосфаты, молибдаты, ванадаты и др. В отдельную группу объединяются золотосодержащие керамические пигменты, окраска которых вызывается коллоидными частицами золота. В Ереванском институте материаловедения в результате долгих лет работы разработаны и внедрены в производство керамические краски разных цветов, кроме дорогостоящих золотосодержащих красок «пурпур». Отмеченный пробел можно устранить разработкой новых пигментов и соответствующих им флюсов для получения керамических красок типа «пурпур».

Настоящая работа посвящена отмеченной актуальной задаче. Красящей основой при изготовлении пигментов для красных красок являются окись железа, золото, а также хромовокислый свинец – $PbCrO_4$ и селенокадмиевые соединения [1-3]. Золотые краски «пурпур» представляют собой гидрогели оловянной кислоты, гидроокиси магния и алюминия, окрашенные частицами тонкодисперсного металлического золота. Обычно их готовят осаждением золота в момент его восстановления сахаром из горячего раствора $AuCl_3$ в щелочной среде [1]. Красящее свойство золотого пигмента в основном зависит от чистоты восстановления и дисперсности полученных частиц. Вместо сахара в качестве восстановителя нами был использован гидразин и $SnCl_4$ с теллуровым коллектором по методу, изложенному в [4]. Предложенное видоизменение в технологии приводит к полному восстановлению золота из хлорида (не содержащего следы невосстановленного $AuCl_3$) и получению более однородной и тонкодисперсной структуры гелеобразных частиц золота. Полученная структура приводит к значительному улучшению качества готового пигмента.

Для приготовления красок полученные пигменты смешивают с флюсами и углекислым серебром. Флюсы, содержащие повышенные количества свинца, иногда придают краскам синий оттенок. Поэтому нами вместо многосвинцовых флюсов, содержащих до 70 масс.% PbO [1], были разработаны малосвинцовые составы флюсов и исследованы их технологические и эксплуатационные свойства. В табл. 1 и 2 приведены составы разработанных нами некоторых флюсов, их температуры варки и пределы характеристических температур.

Таблица 1

№ стекла	Окислы, масс.%				
	SiO_2	B_2O_3	PbO	Na_2O	K_2O
1	40	20	25	7	8
2	37	24	23	7	9
3	34	27	26	7	7
4	35	20	30	7	8

Таблица 2

№ стекла	Температура, °C			
	варки	размягчения	образования капли	полного растекания
1	1250 ... 1300	450 ... 480	580 ... 750	780 ... 900
2	1230 ... 1250	430 ... 450	550 ... 680	700 ... 800
3	1200 ... 1230	400 ... 430	500 ... 620	650 ... 750
4	1150 ... 1200	380 ... 420	460 ... 550	560 ... 650

Из табл. 2 видно, что по значениям температур размягчения, каплеобразования и растекания они подобны флюсам № 50, 51 и 52, применяемым на Дулевском красочном заводе. Однако разработанные нами составы малосвинцовые, экономичны, а образцы красок на их основе стабильны и устойчивы по цветовым тонам и мало меняются при температурных колебаниях.

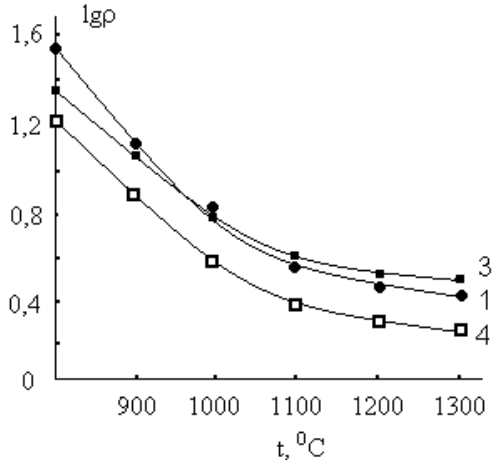

Рис . Зависимость логарифма электросопротивления от температуры для трех составов стекол

По химической устойчивости наши флюсы находятся на одинаковом уровне по сравнению с Дулевскими аналогами. Так как разработанные флюсы содержат окислы щелочных металлов, окись свинца и борный ангидрид, то при пламенном способе варки трудно получить гомогенные массы, а сам процесс неэкологичен из-за улетучивания щелочных боратов и соединений свинца. Поэтому нами предлагается методика их электроварки под слоем шихты с применением керамических электродов (например, электродов из SnO_2). Практика получения стекол методом электроварки показала, что для этого необходимо изучить электропроводность расплавов этих стекол. От формы зависимости кривых lg(-t во многом зависит выбор способа электроварки и метод автоматического управления процессов. Поэтому нами были измерены электропроводности трех составов разработанных флюсов. На рисунке приведены кривые зависимости lg(- t трех составов стекол. Кривые имеют пологий характер, что говорит о возможности автоматического управления электроваркой.

Из полученных пигментов и флюсов нами были изготовлены образцы красок, которые были нанесены на керамические изделия и металлические эмалированные поверхности. В результате были получены рисунки хорошего качества.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Визир В.А.** Керамические краски. - Киев: Техника, 1964. – 255 с.
2. **Штейнберг Ю.Г.** Стекловидные покрытия для керамики. – Л.: Стройиздат, 1978. – 199 с.
3. **Ашарина Н.** Российское художественное стекло XVIII – XIX веков // Стекло мира. – 2002. - №1. - С. 63-65.
4. **Геокчян Н.О., Егиазарян А.А., Микаелян Дж.А., Хачатрян А.Г.** Экстракционно-абсорбциметрическое определение микрограммовых количеств золота (III) тионином в сернокислой среде // Зав. лаб. Диагностика материалов. – 1998. - Т. 64, №11. - С. 15-17.

НПП Материаловедения РА. Материал поступил в редакцию 02.10.2003.

Օ.Ղ. ԳԵՈՔՉՅԱՆ, Լ.Հ. ՄԿՐՏՉՅԱՆ, Մ.Ա. ՊՈՂՈՍՅԱՆ, Ա.Գ. ՀԱՄԲԱՐՁՈՒՄՅԱՆ, Լ.Մ. ՍԱՎՉԵՆԿՈ

ԿԵՐԱՄԻԿԱԿԱՆ ՆԵՐԿԵՐԻ ՀԱՄԱՐ ՈՍԿԻ ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՂ ՊԻԳՄԵՆՏԻ ՍՏԱՑՄԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՅԻ ԿԱՏԱՐԵԼԱԳՈՐԾՈՒՄ

Երևանի նյութաբանության ինստիտուտում մշակվել և արտադրության մեջ ներդրվել են տարբեր գույնի ներկեր, բացի թանկարժեք, ոսկի պարունակող ալ-կարմիր՝ □պուրպուր□ ներկից: Պատրաստված ներկերով ձևավորվել են կերամիկայից և էմալապատված պողպատից պատրաստված իրեր: Ստացված ներկերն ունեն լավ որակ:

H.Gh. GEOKCHYAN, L.A. MKRTCHYAN, M.A.POGHOSYAN, A.G. HAMBARZUMYAN, L.M. SAVCHENKO

TECHNOLOGY IMPROVEMENT FOR OBTAINING GOLD BEARING PIGMENT FOR CERAMIC PAINTS

Ceramic paints of diverse colors except for expensive gold-bearing paints «purple» are developed and implemented. Samples of paints covering the pottery and metallic emanel surfaces are obtained. Pictures of good quality are given.