

## КЕРАМИЧЕСКИЕ ЦВЕТНЫЕ МАССЫ ДЛЯ ДЕКОРИРОВАНИЯ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ФАРФОРА

Алимджанова Д.И., Ахмедова Р.Г., Умарходжаева Ш.А.

*Ташкентский химико-технологический институт*

Одним из способов декорирования фарфоровых изделий является украшение декоративными глазуриями и цветными массами. Цветные массы употребляют в виде пластичного теста для формования и лепки. Использование для декорирования готовых цветных масс дает возможность упростить сложные процессы нанесения различных по цвету керамических красок на поверхность художественно-декоративных изделий.

Нами была изучена возможность получения цветных фарфоровых масс путем введения в их состав синтезированных керамических пигментов на основе виллемита. Известно, что матрица виллемита  $2\text{ZnO} \cdot \text{SiO}_2$  используется для получения керамических пигментов при замещении ионов цинка атомами переходных металлов. Пигменты полученные на основе виллемита стойки к действию высоких температур. В качестве керамических красок широко применяется виллемит с ограниченным замещением  $\text{ZnO}$  на  $\text{CoO}$  и  $\text{NiO}$ , при полной замене наблюдается разрушение кристаллической структуры виллемита и формирование нового структурного типа.

Поставленная задача решалась путём использования основных принципов изовалентного замещения атомов в структуре виллемита. Твердофазный синтез пигментов осуществлялся при  $1250^\circ\text{C}$  по стандартной керамической технологии из металлических оксидов, где хромофорными компонентами являлись оксид кобальта и оксид никеля, а потенциальным источником  $\text{SiO}_2$  был природный кварцевый песок Джеройского месторождения. Изучение физико-химических свойств полученных пигментов проводилось с помощью химического (Спектрометр NEX CG компании Rigaku), рентгенофазового (Дифрактометр XRD-7000 фирмы Shimadzu) и ИК-спектроскопического (Спектрофотометр UR-20) методов анализа и определения цветовых характеристик (Спектрофотометр UV-2600 фирмы Shimadzu). При этом, синтезированные кобальтсодержащий пигмент состава  $\text{Zn}_{1,0}\text{Co}_{1,0}\text{Si}_{1,0}\text{O}_4$  с ярко синей окраской и никельсодержащий пигмент состава  $\text{Zn}_{1,0}\text{Ni}_{1,0}\text{Si}_{1,0}\text{O}_4$  с бирюзово-зеленым цветом вводились в состав керамических масс в количестве 8% при приготовлении масс мокрым способом в качестве стабильных термически и химически устойчивых красящих агентов, где концентрация последних была относительно низкой. После высушивания опытные образцы обжигались при температуре  $1270^\circ\text{C}$ .

Цветные фарфоровые массы после обжига обладали равномерной палитрой цвета, хорошим декоративным эффектом и достаточно высокой интенсивностью тона, имели устойчивый синий и бирюзовый цвета. Значения коэффициентов отражения цветных фарфоровых образцов мало отличались от таковых для исходных керамических пигментов, что свидетельствует о сохранении их насыщенного тона в составе фарфора. Керамико-технологические и физико-механические показатели цветных фарфоровых масс также не уступали свойствам обычных фарфоровых масс, в случае добавки кобальтсодержащего пигмента даже наблюдалось некоторое повышение механической прочности образцов. По данным рентгенофазового анализа при обжиге кобальтсодержащей массы кроме муллитовой фазы образуется новая фаза в виде ортосиликата кобальта  $\text{Co}_2\text{SiO}_4$ , для которого характерна структурная группа  $[\text{CoO}_6]^{4-}$ . Кроме них на рентгенограмме обнаруживаются рефлексы, диагностирующие  $\text{MgCo}_2\text{O}_4$ . Полученные данные по ИК-спектрам подтверждают образование минералов группы оливина. Рентгенограмма обожженной массы с никелем отличается появлением рефлексов муллита, повышением интенсивности линий  $\text{Ni}_2\text{SiO}_4$ , а также наличием рефлексов магниевой шпинели  $\text{MgAl}_2\text{O}_4$ .

Разработанные составы цветных керамических масс опробованы в промышленных условиях и рекомендованы для применения в процессе декорирования высокохудожественных фарфоровых изделий методом лепки.