



Рисунок 2 – Микроснимки осажденных частиц

Из микрофотографий рисунка 2 следует, что размеры частиц агрегатов находятся в диапазоне от 50 до 200 нм. А размеры выделяемых индивидуальных частиц составляют около 20 нм.

Проведены также эксперименты по возможности удержания во взвешенном состоянии УДА и АШ с более высокими концентрациями суспензий. Исследования проводились гравиметрическим методом при оседании частиц на чашечку диаметром 4 см. Ультразвуковое поле способствовало сохранению взвеси УДА при концентрации не больше 0,2 г/л. Продолжительность наложения УЗ поля оказывало влияние на время агрегативной устойчивости частиц УДА в растворе. Частицы АШ подвержена седиментации в УЗ поле.

Таким образом, оптимальное время воздействия ультразвукового поля на суспензии УДА и АШ в независимости от его частоты составляло 15 минут. При получении композиционных электрохимических покрытий невозможно использовать ультразвук в качестве поддержания частиц во взвешенном состоянии, т.к. спустя 30 минут воздействия суспензия будет агрегировать и подвергаться седиментации.

УДК 666.291

С.Л. Радченко, доц., канд. техн. наук, И.И. Курило, доц.,
канд. хим. наук, Ю.С. Радченко, доц., канд. техн. наук
БГТУ, Минск

КЕРАМИЧЕСКИЕ ПИГМЕНТЫ НА ОСНОВЕ ВАНАДИЙСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ

Керамические пигменты представляют собой окрашенные оксиды металлов и их сочетаний, алюминатов и силикатов типа

шпинелей, виллемитов, гранатов, твердых растворов типа корундов, силлиманитов или прочных соединений фосфатов, молибдатов, вольфраматов и ванадатов [1].

Целью нашей работы является получение керамических пигментов с использованием твердых остатков после выщелачивания ванадийсодержащих компонентов из отработанных ванадиевых катализаторов сернокислотного производства. Наличие структурообразующих оксидов SiO_2 и некоторого количества Al_2O_3 в составе твердых остатков при их дополнительной подшихтовке оксидом алюминия, позволило получить пигменты с кристаллической структурой муллита ($3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$). Для снижения температуры синтеза в шихту вводили добавку борной кислоты в количестве 5% сверх 100%. С целью расширения цветовой гаммы использовали хромофорные оксиды никеля, хрома, железа, кобальта, ванадия (NiO , Cr_2O_3 , Fe_2O_3 , CoO , V_2O_5) в количестве от 5 до 10%. Обжиг пигментов осуществляли в муфельной печи при температуре 1150 и 1200 °С с выдержкой при максимальной температуре в течение одного часа.

Цветовую гамму разработанных пигментов оценивали визуально по шкале 1000-цветного цветного атласа ВНИИ им. Д.И. Менделеева. Рентгенограммы синтезированных пигментов снимали на дифрактометре D 8 ADVANCE фирмы «Bruker» (Германия). Полученные пигменты окрашены в синие, зеленые, серые и различных оттенков коричневые тона в зависимости от используемого хромофора. В фазовом составе всех разработанных пигментов, за исключением кобальтсодержащего, присутствует муллит. В кобальтсодержащих пигментах образуется шпинель состава CoAl_2O_4 .

Разработанные пигменты могут использоваться для получения подглазурных и надглазурных керамических красок, цветных глазурей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Масленникова Г.Н., Пищ И.В. Керамические пигменты. – М.: РИФ «Стройматериалы», 2009. – 224 с.