

О. В. ОПИМАХ, И. И. КУРИЛО, А. А. ЯРОШУК

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
Минск, Беларусь

В связи с современными экологическими требованиями приоритетным направлением в лакокрасочной промышленности является производство нетоксичных антикоррозионных пигментов, способных заменить свинецсодержащие и хроматные пигменты. В нашей стране в качестве желтых пигментов используют пигменты на основе оксидов, хроматов, сульфатов и молибдатов свинца. Альтернативой этим пигментам может служить ортованадат висмута.

Целью представленной работы было изучение возможности использования сольвотермического метода для синтеза ортованадата висмута, а также изучение его физико-химических свойств.

Синтез ортованадата висмута осуществляли сольвотермическим методом с использованием в качестве прекурсоров водных растворов ванадата натрия ($\text{pH} \approx 13$) и нитрата висмута ($\text{pH} \approx 0$). С целью получения однофазного продукта были выбраны оптимальные условия вызревания ортованадата висмута, включающие следующие стадии: повышение величины pH коллоидного раствора до 3,5 30 %-ным раствором гидроксида натрия; перемешивание в течение 1 ч при комнатной температуре; введение 1 н. раствора гидроксида натрия и установление величины pH смеси до 6. Последующее кипячение полученной суспензии в течении 3 ч приводит к образованию мелкодисперсного порошка ортованадата висмута.

По данным рентгенофазового анализа, в пределах погрешности РФА полученный образец является однофазным и имеет структуру ортованадата висмута. Частицы синтезированного продукта имеют размеры от 0,1 до 7,0 мкм, а основной фракции (56,91 %) – от 0,1 до 2,0 мкм. Как правило, использование в лакокрасочной промышленности пигментов с такими малыми размерами частиц позволяет существенно улучшить показатели готовой продукции (интенсивность, блеск, укрывистость).

Изучение физико-химических свойств синтезированного пигмента показало, что истинная плотность порошка, установленная пикнометрическим методом, составляет 6720 кг/м^3 . Значение pH водной суспензии BiVO_4 равно 6. Маслосемкость полученного образца ортованадата висмута сравнима с маслосемкостью высокоосновных хроматов цинка (30 г/100 г пигмента).

Проведенные исследования позволили сделать вывод о возможности замены в рецептурах лакокрасочных материалов традиционных хромсодержащих пигментов на менее токсичный ортованадат висмута.