

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ НОВЫХ ПИГМЕНТОВ В АЛКИДНЫХ ГРУНТОВКАХ

Известно, что в качестве пигментов и наполнителей лакокрасочных материалов могут выступать отходы производства. Это позволяет снизить нагрузку на окружающую среду, повысить эффективность производства и способствует улучшению экологической обстановки.

Целью работы являлось комплексное исследование физико-химических свойств покрытий, полученных с использованием пыли металлического производства. Указанная пыль образуется на ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК» в результате аспирации отходящих газов из дуговых сталеплавильных печей (далее по тексту образцы пыли обозначены как пыль ПГУ). Исследуемые образцы пыли ПГУ представляют собой высокодисперсный полифракционный порошок с насыпной плотностью 734,6 кг/м³. Химический состав образцов пыли ПГУ представлен соединениями различных химических элементов. Преобладающими являются соединения Fe, Zn, Ca. Их содержание в пересчете на оксиды составляет Fe₂O₃ – 33,0-36,5 мас.%, ZnO – 27,1-30,1 мас.%, CaO – 6,16-10,2 мас.%.

Для оценки технико-физических свойств пыли ПГУ измеряли маслосъемность первого рода (ГОСТ 21119.8-75), которая составила 29,93 г/100 г; реакцию водной вытяжки (ГОСТ 33776-2016) и содержание водорастворимых веществ (ГОСТ 21119.2-75). Реакция водной вытяжки пыли ПГУ нейтральная и составляет рН=7,32, поэтому расчет рецептуры грунтовки для пыли ПГУ в качестве пигмента производился на основе базового состава с тетраоксихроматом цинка [2]. Содержание водорастворимых веществ – 11,26 мас.%. В качестве пленкообразователя использовали алкидно-стирольный олигомер «Хим-Алкид 40/60», представляющий раствор в ксилоле глифталевого алкида средней жирности модифицированного касторовым маслом и стиролом. Также в состав грунтовки входят: пигмент железоксидный красный; finntalc M30 и микробарит в качестве наполнителей; МЕКО как противопленочная добавка; октоат Со (12%) и октоат Zr (12%) в качестве сиккативов; ксилол в качестве растворителя.

Пигментированные композиции получали диспергированием на лабораторном диссольвере DISPERMAT@CA с использованием циркониевого бисера до степени перетира не более 35 мкм (ГОСТ 6589) со скоростью вращения мешалки 3800–4000 об/мин. Формирование покрытий осуществляли в естественных условиях, фиксируя время высыхания до степени 3 (ГОСТ 19007). Для базовой грунтовки и для грунтовки на основе пыли ПГУ время высыхания составило 2 ч. и 1 ч. 40 мин. соответственно. Через 2 сут. после нанесения определяли укрывистость (ГОСТ 8784), физико-механические свойства покрытий (твердость по маятниковому прибору типа ТМЛ маятник А (ГОСТ 5233), прочность при ударе (ГОСТ 4765), адгезию (ГОСТ 15140)), через 5 сут. – стойкость к статическому воздействию агрессивных сред по ГОСТ 9.403. В качестве агрессивных сред использовали воду, 0,5% раствор соляной кислоты и 3% раствор хлорида натрия.

В результате проведения исследований установлено, что пыль ПГУ, используемая в качестве пигмента, не обеспечивает покрытие требуемыми противокоррозионными свойствами. Однако при этом наблюдается увеличение твердости покрытия на 20,3% относительно базовой рецептуры. Следует отметить, что исследуемый состав хорошо диспергируется и достигает требуемой степени перетира за меньшее время по сравнению с базовым составом. На основании полученных данных можно сделать вывод, что возможно дальнейшее использование пыли ПГУ при получении ЛКМ с условием дополнительного введения пигментов, придающих стойкость покрытию.

ЛИТЕРАТУРА

1. Особенности применения новых пигментов в алкидных антикоррозионных грунтовках / А. Л. Шутова [и др.] // Труды БГТУ. – Минск : БГТУ, 2014. – № 4 (168). – С. 43–47.