

## РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ЖЁЛТЫХ ЖЕЛЕЗООКИСНЫХ ПИГМЕНТОВ БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКОГО ЖЕЛЕЗА

*Т.В.Карпенко, В.П.Новобранец (ГосНИИ МИНДИП, г.Сумы)*

Многотонажным отходом производства пигментной двуокиси титана является одноводный и семиводный сульфаты железа, содержащие большие количества свободной серной кислоты (от 1 до 23%  $H_2SO_4$ ) и незначительные количества примесей сульфатов титана, хрома, ванадия, магния, алюминия и др. Складирование отходов на площадках открытого типа хранения приводит к загрязнению почвы серной кислотой и солями железа. Сульфаты железа реагируют с атмосферными осадками, в результате чего образуются дополнительные количества свободной серной кислоты, дренируемой в почвенный слой. Такое хранение отходов сульфатов железа является убыточным для предприятия и ухудшает экологическое состояние промплощадки. Представляется актуальным и необходимым решение проблемы утилизации сульфатов железа, один из путей — разработка технологии получения жёлтых железозокисных пигментов.

По химическому составу жёлтые железозокисные пигменты представляют собой кристаллический моногидрат окиси железа  $FeO(OH)$ . Наибольшее значение имеет моногидрат  $\alpha$ -формы (гетит), обладающий чистым охряно-жёлтым цветом, известен под названием жёлтый железозокисный, выпускается различных оттенков.

Особенностью предлагаемой технологии производства является использование в качестве сырьевых компонентов железного купороса и аммиачной воды без применения металлического железа. Такое техническое решение обусловлено тем, что при применении металлического железа усложняется технологический процесс, требуется стадия предварительной подготовки поверхности железа (отмывка, обезжиривание и т.д.), а также, возможно выщелачивание хромофорных примесей из железа в процессе синтеза, что приведёт к ухудшению цвета пигмента. При этом сам процесс характеризуется большой продолжительностью, синтез пигмента длится более 48 часов.

В основу разработки новой технологии поставлена задача получения жёлтого железозокисного пигмента, соответствующего требованиям ГОСТ18172-80 «Пигмент жёлтый железозокисный» марки Ж-0, или соответствующий жёлтому пигменту фирмы Байер марки 920. Несмотря на то, что железный купорос представляет собой чистые кристаллы от зеленого до голубого цвета, он содержит хромофорные примеси, влияющие на качество получаемых жёлтых железозокисных пигментов (0,14% примеси достаточно, чтобы изменить тон пигмента).

В связи с этим предусмотрена предварительная очистка раствора купороса, которая осуществляется методом последовательного осаждения гидроксидов хромофорных примесей. В качестве нейтрализующего реагента используется раствор аммиачной воды. Осаждённые примеси в виде гелеобразного осадка («шлама») отделяются от осветленной части раствора с помощью вакуум-фильтрации. Нами предложено техническое решение по утилизации «шлама», которое заключается в прокалке шлама с получением продукта малинового оттенка, содержащего 85%  $Fe_2O_3$ . Данный пигмент можно использовать в виде наполнителя в строительной промышленности.

Улучшение цветовых характеристик получаемого жёлтого железозокисного пигмента обеспечивается за счёт предварительной очистки раствора сульфата железа, создания более благоприятных условий для синтеза зародышевых частиц и самого пигмента. Проведения синтеза без использования металлического железа позволит упростить технологический процесс, сократить время синтеза в 1,5-2 раза.