

ПОЛУЧЕНИЕ ПИГМЕНТА ИЗ ОТХОДОВ МЕТИЗНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Актуальность: Пигменты очень широко используются в лакокрасочной промышленности для изготовления красок, эмалей, грунтовок, шпатлевок и других пигментированных материалов, в керамической промышленности, а также для окраски изделий в массе (строительные материалы, пластмассы, резина и др.). Некоторые пигменты используют также в парфюмерии, бумажной, фармацевтической промышленности и других отраслях. Так как производство пигментов в Республике Беларусь не осуществляется, то использование отходов метизного производства в качестве сырья для синтеза железосодержащих пигментов позволит решить проблему устранения отходов и производства пигментов в пределах страны.

Цель исследований – сравнительный анализ способов получения железосодержащих пигментов из отхода производства ОАО «Речицкий метизный завод».

Задачи исследований: – изучить процесс получения железосодержащих пигментов из отработанных травильных растворов ОАО «Речицкий метизный завод»;

– определить свойства полученных пигментов;

Объект исследований: Железный купорос, загрязненный хлоридами цинка и железа, т. к. отход образуется при переработке хлоридсодержащих ОТР, т. е., образующийся при регенерации отработанного солянокислого раствора. В состав отхода входят следующие элементы, %: S – 17,01; Cl – 3,52; Fe – 76,27; Zn – 3,20. В соответствии с классификатором отходов Республики Беларусь: название отхода – сульфат железа; класс опасности отхода – 3, код отхода – 5152000. По результатам рентгенофазового анализа в отходе были обнаружены – Fe_3O_4 – магнетит, Fe_2O_3 – гематит, FeOOH – лепидокрокит, $\text{FeSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, ZnCl_2 .

Результаты анализа показали, что состав железного купороса, образующегося при регенерации отработанного солянокислого раствора, содержит достаточно большое количество железа и не относится к многокомпонентным, так как содержит 4 элемента. Этот факт свидетельствует о возможности получения из него железосодержащих продуктов достаточно высокой чистоты.

Экспериментальный раздел

Работа выполнялась в несколько этапов.

а) *Первый этап* проведения эксперимента включал отбор проб железосодержащих отходов, которые образуются в результате производственной деятельности ОАО «Речицкий метизный завод».

б) *На втором этапе* получали пигменты из отходов методом прокаливания при разных температурах.

в) *На третьем этапе* исследовали свойства полученных материалов. Определяли такие качественные характеристики, как: укрывистость (г/м^2), маслосъемкость (г/100 г пигмента). Выбор этих показателей обоснован тем, что это основные показатели, широко применяемые на практике, и которые характеризуют пигментные свойства полученных материалов.

Методы проведения исследований:

- *гравиметрический*: при определении выхода материала после прокаливания, при определении выхода продукта;
- *метод взвешивания*: при дозировании отходов;
- *прокалочный*: при получении пигментов;
- *визуальный*: при определении укрывистости;
- *метод определения маслосъемкости* с помощью стеклянной палочки.

Прокаливание отходов проводилось в течение 1 часа при температурах 300° , 500° , 700° и 900°C . Для того, чтобы выявить, обладают ли полученные материалы пигментными свойствами, для них определялись показатели, нормируемые для пигментов:

- Маслосъемкость, г/100 г пигмента .
- Укрывистость, г/м^2 .
- Цвет пигмента.

В процессе исследовательской работы проведен комплекс исследований, направленный на получение железосодержащих пигментов из отходов ОАО «Речицкий метизный завод».

При сравнении способов было замечено, что наилучшими условиями являются прокаливание отхода в течение 1 часа при температуре 500°C .

Технология получения пигментов из железосодержащих отходов позволит рационально использовать вторичные материальные ресурсы. Полученный пигмент будет востребован предприятиями лакокрасочной промышленности, которые изготавливают краски, эмали, грунтовки, шпатлевки и другие пигментированные материалы, пред-

приятными керамической промышленности, а также для окраски изделий в массу (строительные материалы, пластмассы, резина и др.).

На сегодняшний день в Республике Беларусь при производстве пигментов используется дорогое химически чистое сырье, которое ввозится из-за рубежа, то производство пигментов из отходов очень актуально. Поэтому данный способ обращения с железосодержащим отходом, образующимся при регенерации флюса, позволяет решить эту проблему и получить готовый ценный продукт – пигмент.

В ходе исследований показано, что железосодержащие отходы могут быть использованы в качестве сырьевых ресурсов для получения железосодержащих пигментов. Это компенсирует проблему отсутствия в стране природных сырьевых ресурсов, которая сдерживает производство пигментов.

Поэтому проводимые исследования очень актуальны, так как они направлены на получение импортозамещающей продукции и на переработку отходов в готовый продукт – пигмент.

УДК 661.185.4

Учащ. Е. А. Клындюк
(ГУО «Средняя школа № 4 г. Минска», г. Минск)

Науч. рук. доц. Е. А. Чижова
(кафедра физической, коллоидной и аналитической химии, БГТУ)

МИЦЕЛЛООБРАЗОВАНИЕ НПАВ ТВИН–80 В ВОДНЫХ РАСТВОРАХ

ТВИН–80 (полисорбат 80, сорбитанполиоксиэтиленмоноолеат) – это неионогенное поверхностно-активное вещество (НПАВ), которое широко применяется в косметической, фармацевтической и пищевой промышленности. Он представляет собой вязкую жидкость янтарного цвета, хорошо растворим в воде, стабилизирует образование пены, может использоваться в качестве загустителя и эмульгатора. В косметической промышленности используется способность ТВИН–80 делать эфирные масла водорастворимыми (способность к солюбилизации), при этом все полезные свойства масел в смеси сохраняются. В пищевой промышленности полисорбат–80 зарегистрирован как пищевая добавка Е 433, его можно встретить в составе кексов и йогуртов, мороженого, маргарина и сливочного масла, сливок и жиров для выпечки, жевательной резинки. В фармацевтической промышленности ТВИН–80 используется для инкапсулирования лекарственных препаратов [1], а также компонента вакцин. Так, данное вещество входит в состав первой и второй