

Наиболее широко применяемым реагентом, благодаря своей распространенности и дешевизне, является негашеная известь CaO . Для осаждения цинка использовалось "известковое молочко", т.е. водный раствор гашеной извести.

Но при анализе осадка обнаружены хлорид-ионы, содержание которых зависело от pH раствора. Экспериментально установлено, что масса оксида кальция, необходимая для осаждения 1 кг гидроксида цинка не совпадает со стехиометрически рассчитанной. Присутствие в осадке хлорид-ионов осложняет дальнейшую его переработку.

Еще одним недостатком данного метода является использование неконцентрированного 5% раствора, что приводит к значительному увеличению объема реакционной смеси и большого количества сточной воды с большим содержанием ионов кальция и хлорид-ионов.

Чтобы избежать выявленные недостатки был использован для осаждения 40%-ый раствор NaOH . Но использование концентрированного раствора щелочи потребовало строгого контроля за дозировкой реагентов, т.к. при передозировке NaOH резко изменялся pH раствора, что могло повлечь за собой растворение осадка. Была исследована зависимость массы получаемого осадка от pH раствора.

Было выяснено, что масса гидроксида с помощью NaOH позволяет значительно уменьшить объем сточной воды, но чтобы осаждение было полным необходимо постоянно следить за изменением pH раствора и поддерживать его в интервале от 8 до 10, что создает определенные трудности для внедрения этого метода в производственный процесс.

УДК 628.477: (67/68+677)

Ковчур С.Г.

Двоеглазов Г.В.

Реут Т.А.

Трутнев А.А.

(ВГТУ, г.Витебск)

УТИЛИЗАЦИЯ ГИДРОЛИЗНОГО ЛИГНИНА

Практическое использование лигнина - это широкая область деятельности, приобретающая все большее значение, о чем свидетельствуют темпы роста числа патентов и публикаций по химии и технологии лигнина. Причина этого заключается во все возрастающей степени оценки лигнина, как воспроизводимого сырья. Несмотря на большие потенциальные возможности, он используется в ограниченных количествах, хотя только при варке целлюлозы количество лигнина как отхода составляет во всем мире около 50 млн. тонн в год.

Направление использования лигнина можно подразделить на четыре основные группы: его использование как отхода для получения волокнистых полуфабрикатов; применение как топлива; применение как полимерного продукта; получение из него низкомолекулярных химических продуктов.

При пиролизе лигнина, вследствие более высокого содержания углеводов, выход угля и смолы выше, чем при пиролизе древесины. Состав пиролизата зависит от исходного лигнина и условий пиролиза, в основном от конечной температуры. Главные продукты пиролиза можно подразделить на четыре группы: уголь; смола (разнообразные фенольные соединения); водный дистиллят (вода, метанол, уксусная кислота, ацетон и др.); газы (в основном монооксид и диоксид углерода, метан, этан).

При низкотемпературном (400–500 °С) пиролизе лигнина преимущественно образуются смесь фенолов и замещенных фенолов, а также метан, монооксид углерода и лигнинный уголь. При пиролизе гидролизного лигнина в антраценовом масле при температуре 440–460 °С и пониженном давлении выход мономерных фенолов составляет 10%, а лигнинного угля до 60% от исходного лигнина. Состав фенольной фракции зависит от исходного сырья. При пиролизе гидролизных лигнинов, полученных из сельскохозяйственных отходов (подсолнечной лузги, кукурузной кочерыжки) в фенольной фракции преобладают крезолы, а в случае гидролизного лигнина из древесины хвойных пород до 50% фенольной смеси составляет гваякол. Выход фенолов можно увеличить повторным пиролизом смолы или добавкой металлов.

В результате исследований гидролизного лигнина выявлено, что его можно использовать в качестве сложных органо-минеральных удобрений, компостов в сельском хозяйстве, а также в виде специальной добавки для формовочных смесей в литейном производстве.

УДК 628.15/16:075

Ковчур С.Г.
Лавшук В.С.
Трутнев А.А.
Терентьев В.П.
(ВГТУ, г.Витебск)

ОПЫТНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ

В ходе разработки технологий комплексной утилизации цинк-, медь- и свинецсодержащих отходов гальванического производства встала задача определения таких параметров проводимых процессов, которые обеспечивают максимальный выход конечного продукта (металлического порошка) при минимальном расходе реагентов. Для этого необходимо было создать опытную установку и проводить с ее помощью модернизацию разрабатываемых технологий и оптимизацию проводимых процессов.

Такая опытная лабораторная установка была создана путем объединения отдельных функциональных блоков, на которых проводились предыдущие исследования. Соединение всех блоков вместе позволило комплексно подойти к решению задачи по оптимизации параметров проводимых процессов, с целью увеличения количественного выхода конечного продукта. Одновременно решалась задача по минимизации всех затрат (стоимость реагентов, электроэнергия и т.д.).

Опытно-лабораторная установка состоит из следующих функциональных блоков :

1. Блок в котором протекает реакция взаимодействия жидких промышленных отходов с реагентом-осадителем ;
2. Блок предназначенный для отделения осадка от раствора ;
3. Блок для получения металлического порошка из осадка ;
4. Блок для получения побочного продукта в удобной форме для дальнейшего применения ;
5. Блок, который служит источником водорода для восстановления металлов.

В качестве реактора 1 использовалась ванна, оборудованная вытяжным вентилятором и механической мешалкой. В качестве разделительного блока можно использовать фильтр или центрифугу, в зависимости от структуры об-