

### КИНЕТИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ СОРБЦИИ ДВУХВАЛЕНТНОЙ МЕДИ ИЗ ВОДНЫХ СРЕД НА МОДИФИЦИРОВАННОМ ПЕНОПОЛИУРЕТАНЕ

Целью настоящей работы явилось изучение кинетических и общих закономерностей извлечения меди (II) из водных сред с помощью полиуретанового сорбента, модифицированного 2-меркаптоэтанолом.

Установлено, что процесс сорбции меди (II) из водных сред в интервале концентраций адсорбтива  $1 \cdot 10^{-3} - 1 \cdot 10^{-6}$  моль/л и температур 293-323 К полиуретановой композиции описывается кинетическим уравнением процесса первого порядка по концентрации ионов меди (II). Степень извлечения меди (II) из жидкой фазы методом статистической сорбции за время 3-5 часов достигает 99,8 %, т.е. близка к количественной. Процесс имеет первый порядок по количеству сорбента при небольшом содержании его в реакционной системе и нулевой при количествах сорбента более 10 мг на 1 мл жидкой фазы. Скорость сорбции меди (II) закономерно возрастает с увеличением рН жидкой фазы.

Температурная зависимость константы скорости исследованного процесса удовлетворительно описывается уравнением Аррениуса, ее полный вид:

$$k = 10^{3.2} \exp^{-52000/RT}$$

Обсуждается механизм сорбции меди (II) разработанной полиуретановой композицией включающий химическое связывание адсорбтива сульфидрильными группами фрагментов модифицирующей добавки. Разработаны рекомендации по практической реализации исследованного процесса.

УДК 628.15/16:075

проф. Ковчур С.Г.  
 доц. Тимонов И.А.  
 ст. преп. Васильев И.Д.  
 ст. преп. Потоцкий В.Н.

### КОНСТРУКЦИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ УСТАНОВКИ ДЛЯ РЕАГЕНТНОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ ИЗ ЖИДКИХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ

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

Экспериментальная 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;
5. Блок, который служит источником водорода для восстановления металлов.