

ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД ОТ СОЕДИНЕНИЙ ПОЛИВАЛЕНТНЫХ МЕТАЛЛОВ

д.т.н., проф. Гринь Г.И., к.т.н., доц. Козуб П.А., Семёнов Е.А.,

Коробец О.В.

Украина. Национальный технический университет
“Харьковский политехнический институт”

Поливалентные металлы широко используются в электрохимической, органической, неорганической и других отраслях промышленности, с образованием сточных вод, содержащих растворимые соединения этих металлов. Их высокая токсичность и низкие предельно допустимые концентрации (ПДК) [1], определяют важность разработки технологий очистки сточных вод.

Существующие технологии в основном разработаны для сравнительно простых растворов, содержащих один элемент. В то время очень часто в стоках содержится несколько различных металлов, мешающих выделению их в чистом виде и образующих сложные осадки. В этом случае используется два основных подхода: раздельное осаждение каждого металла и применение совместного осаждения с последующим разделением осадка на чистые вещества. Недостатком первого является сложность аппаратного оформления и увеличение экономических затрат

пропорционально количеству выделяемых веществ. Недостаток второго – сложность состава получаемых осадков. При этом объемы твердых отходов значительно меньше и они легче поддаются разделению.

Одним из таких процессов является утилизация отработанных ванадиевых катализаторов сернокислотного производства [2], где образуются растворы, содержащие до 20 г/л соединений ванадия. Проведенные исследования показали, что при осаждении соединений ванадия из этих растворов, состав конечных продуктов может изменяться в зависимости от окислительно-восстановительного потенциала (ОВП) реакционной среды. График зависимости $ОВП=f(pH)$ по сравнению с диаграммой Пурбе [3], показывает, что экспериментальные зависимости в координатах ОВП–рН близки к границам зон областей преобладания V_2O_5 и VO_3^- . Таким образом, на примере изучения процесса осаждения соединений ванадия, можно сделать вывод о том, что диаграмму Пурбе можно использовать для предварительных исследований осаждения других поливалентных металлов, содержащихся в сточных водах, с обязательным уточнением особенностей осаждения для каждого металла.

Таким образом, процесс осаждения поливалентных металлов может быть описан относительно стабильными кривыми, близкими к границам зон диаграммы Пурбе, однако поскольку в настоящее время отсутствуют методы прогнозирования кривых осаждения для различных металлов, необходимо сосредоточить усилия на разработке таких методов прогнозирования.

Литература

1. Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе и в воде. Изд. 2-е, пер. и доп. – Л.: Химия, 1975. – 456 с.
2. Ресурсосберегающая технология получения ванадия из отработанных катализаторов сернокислотного производства // Жуковский Т.Ф. // Сборник докладов Международной научно-методической конференции, Ч.3. – Белгород: БелГТАСМ, 2002. – с. 67-70.