

Моделирование процесса осаждения глинистого шлама

Федотова С. А.

Белорусский национальный технический университет

С функционированием ОАО «Беларуськалий» связано образование огромного количества промышленных отходов: около 76% от объема всех промышленных отходов в РБ принадлежат ОАО «Беларуськалий». Количество промышленных отходов накопленных на земной поверхности солигорского района в настоящее время превысило отметку в 700 млн т. В зависимости от агрегатного состояния промышленных отходов их складировывают в специализированных сооружениях такие, как солеотвалы и шламохранилища. В настоящее время под солеотвалы и шламохранилища отведено около 1,5 тыс. га ранее плодородных земель. Для утилизации глинистого шлама предназначена многоступенчатая система обесшламливания, где на одной из ступеней используется метод флокуляции для ускорения осаждения глины. В качестве флокулянта используется полиакриламид.

Целью работы было установление зависимости скорости осаждения глины от соотношения Т:Ж и количества добавляемого флокулянта. В перспективе должна быть получена зависимость в форме полинома в ходе выполнения плана активного эксперимента.

Для достижения поставленной цели вначале была решена задача по определению влияния на скорость осаждения глины соотношения Т:Ж. Это необходимо для обоснования уровней факторов. Анализ полученных результатов позволили сделать следующие выводы в области содержания глины в суспензии, равном 10 г, наблюдается перелом в ходе процесса осаждения. Он говорит об изменении механизма осаждения частиц, образованных с участием флокулянта. Очевидно, что до этой точки осаждение частиц происходило в свободном режиме, а после - в стесненных условиях, когда существенный вклад в скорость осаждения глинистых частиц начинает вносить их взаимное влияние друг на друга. В области стесненного осаждения скорость процесса резко уменьшается с увеличением содержания твердого в глинисто-солевом шламе. В области свободного осаждения частиц наблюдается незначительное влияние содержания твердого в глинистой суспензии. Таким образом, можно сделать вывод о необходимости поддержания в осадителях при использовании в качестве флокулянта полиакриламида соотношения твердого к жидкому не более 1:25, что позволит поддерживать высокую скорость проведения процесса обесшламливания.