

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЭФИРОВ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ В ПРОЦЕССЕ ФЛОТАЦИОННОГО ОБЕСШЛАМЛИВАНИЯ СИЛЬВИНИТОВЫХ РУД

Меженцев А. А., к.т.н., доцент
каф. «Инженерная экология»

Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Из литературных данных известно, что наиболее эффективными реагентами-собирателями шламов являются неионогенные ПАВ типа оксиэтилированных эфиров алкилфенолов, при использовании которых достигается более высокое извлечение н.о. в шламовый продукт. Вместе с тем, при испытании различных классов ПАВ отмечены некоторые недостатки. Крупнейшим из них является низкая селективность их действия, что приводит к повышенным потерям КС1 с твердой фазой шламового продукта. Кроме того, известные из литературных источников реагенты-собиратели требуют предварительной обработки суспензии полиакриламидом с целью флокуляции тонкодисперсных глинистых частиц, а в процессе их применения происходит образование устойчивой шламовой пены, которая осложняет процесс осветления оборотных растворов и вызывает дополнительные потери КС1 со шламовым продуктом. Небольшое остаточное содержание этих реагентов в обесшламленной суспензии вызывает увлечение шламов в пенный слой основной сильвинитовой флотации.

Реагентами, свободными от указанных недостатков, являются оксиэтилцеллюлоза (ОЭЦ) и оксиэтилкарбоксиметилцеллюлоза (ОЭКМЦ) с высоким содержанием оксиэтильных групп. Известно, что эфиры целлюлозы обладают способностью флокулировать тонкодисперсные частицы с образованием агрегатов средних размеров. Это включает необходимость совместного применения полиакриламида, а частичная гидрофобизация поверхности за счет наличия оксиэтильных групп позволяет использовать ОЭЦ и ОЭКМЦ в качестве реагентов-собирателей глинистых шламов.

Отличительной особенностью ОЭЦ и ОЭКМЦ, как реагентов-собираелей шламов при флотационном обесшламливании сильвинитовых руд, является высокая селективность процесса.

Более высокая эффективность ОЭЦ и ОЭКМЦ, по сравнению с ПАА и сочетаниями его с другими реагентами-собираелями шламов, объясняется сравнительно низким флокулирующим действием эфиров целлюлозы и исключением возможности механического захвата мелкодисперсного КСІ при образовании флокул. Использование эфиров целлюлозы в качестве реагентов-собираелей глинистых шламов в процессе флотационного обесшламливания руды существенно повышает эффективность последующей сильвинитовой флотации.

Основным параметром, определяющим эффективность флотационного обесшламливания сильвинитовой руды с применением ОЭКМЦ, является величина мольного замещения по оксиалкильным группам.

Установлено, что с повышением мольного замещения по оксиалкильным группам эффективность действия ОЭКМЦ возрастает – увеличивается извлечение нерастворимого остатка и снижаются потери КСІ с хвостами флотации.

Из ранее проведенных исследований известно, что нерастворимый остаток (н.о.) из различных руд имеет различный химический и минералогический состав, что определяет необходимость изыскания реагентов с функциональными группами, обладающими способностью взаимодействовать с различными активными центрами поверхности с целью обеспечения эффективного экранирования поверхности и-образования плотного защитного покрытия. Такими реагентами универсального действия являются эфиры целлюлозы на основе КМЦ, или сочетания ее с другими реагентами.

На основе проведенных исследований показана целесообразность применения для флотационного обесшламливания сильвинитовых руд новых реагентов-собираелей глинистых шламов на основе эфиров целлюлозы, в частности, оксиэтилцеллюлозы и оксиэтилкарбоксиметилцеллюлозы с высоким содержанием окси-этильных групп. При их использовании повышается селективность флотационного выделения нерастворимых примесей из руды, снижаются потери КСІ со шламовым продуктом, значительно снижается расход реагента-депрессора и обеспечиваются условия для практически полного извлечения КСІ на последующей сильвинитовой флотации.