

тора. Перед измерением рабочий узел вискозиметра с раствором или суспензией выдерживали в магнитном поле в течение 40 мин. Измерения вязкости η проводили при 295 К по следующему режиму: непрерывное увеличение скорости сдвига $\dot{\gamma}$ от 0 до 15 с^{-1} за 15 мин и последующее уменьшение $\dot{\gamma}$ до 0 за 15 мин.

Определены зависимости вязкости η от $\dot{\gamma}$ для суспензий железа в растворе полистирола. Обнаружено, что введение наночастиц железа в раствор полистирола в толуоле приводит к значительному увеличению вязкости системы. Система полистирол – наночастицы железа – толуол, как и раствор ПС в толуоле, является неньютоновской жидкостью, что проявляется в уменьшении ее вязкости с увеличением скорости сдвига. Однако снижение вязкости при течении суспензии является более значительным, чем при течении раствора ПС. Наложение магнитного поля приводит к росту вязкости, что свидетельствует об ориентации феррочастиц по направлению силовых линий и агрегировании этих частиц.

ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АДСОРБЦИИ СМЕСЕЙ АНИОННЫХ СОБИРАТЕЛЕЙ НА ПОВЕРХНОСТИ РУДЫ МЕСТОРОЖДЕНИЯ АЯК-КОДЖАН

*Амерханова Ш.К.⁽¹⁾, Шляпов Р.М.⁽¹⁾, Курбаналиев Н.М.⁽¹⁾,
Картай А.⁽²⁾, Сабыр А.⁽¹⁾*

⁽¹⁾ Карагандинский государственный университет
100028, г. Караганда, ул. Университетская, д. 28

⁽²⁾ Казахстанско-Британский технический университет
050000, г. Алматы, ул. Толе би, д. 59

В настоящее время одним из актуальных вопросов обогащения полиметаллических руд и вторичного сырья является выбор реагентов, обеспечивающих требуемое качество продукта. Следовательно, реагент должен образовывать прочный комплекс с поверхностью руды увеличивать ее гидрофобность. При более детальном рассмотрении реагенты использующиеся в производстве (бутиловый ксантогенат калия, дибутилдифитофосфат натрия) в индивидуальном состоянии не позволяют достичь необходимой степени извлечения металла. Поэтому целью работы является подбор смеси флотореагентов с высокой сорбционной способностью по отношению к полиметаллическим рудам на основании кинетического и термодинамического анализа протекающих процессов.

В работе определены кинетические и термодинамические параметры процесса сорбции ($-\Delta G_{\text{ads}}$, кДж/моль) для смесей дибутилдифитофосфат натрия – олеат (16,24), бутиловый ксантогенат калия –

олеат натрия (46,06), диизооктилдитиофосфат натрия (аммония)– олеат натрия (167,76; 59.11), изооктилизобутилдитиофосфат аммония – олеат натрия (19,25), диизооктилдитиофосфат натрия – бутиловый ксантогенат калия – олеат натрия (64.84), изооктилизобутилдитиофосфат аммония – бутиловый ксантогенат калия – олеат натрия (9,69) на образцах руды месторождения Аяк-Коджан. Анализ изотерм сорбции показал склонность образования адсорбционного слоя не на всей поверхности частиц, а преимущественно в микропорах (макро-и мезопорах), энергетика взаимодействий «адсорбат-адсорбент» определяется как структурой адсорбента, так и структурой адсорбата (сера- и кислородсодержащих собирателей), а следовательно величиной парахора и молярным объемом.

Далее на основании энергетических параметров сорбции были рассчитаны константы сорбции собирателей ($\lg K_s$) на поверхности руды месторождения Аяк-Коджан, которые для бутилового ксантогената калия, диизооктилдитиофосфата аммония, изобутилизооктилдитиофосфата натрия, олеата натрия соответственно равны 2.44; 8.92; 5.84; 3.11. Показано, что процесс сорбции смесей осуществляется преимущественно по обменному механизму, причем наиболее сильный собиратель взаимодействует с активными центрами поверхности, тогда как менее активный собиратель либо образует комплексы с ионами металла кристаллической решетки, либо взаимодействует с другим собирателем посредством водородных связей. В данном случае процесс закрепления флото-реагента на поверхности руды определяется изменением энергии Гиббса в процессе разрыва связей «адсорбент-адсорбент» и «адсорбат - адсорбат» и образовании связей «адсорбент - адсорбат», что характерно для монослойной адсорбции.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта МОН РК № 0115РК00933.

ЭНТАЛЬПИЯ АДГЕЗИИ ЭПОКСИДНОЙ СМОЛЫ КДА С ПОВЕРХНОСТЬЮ НАНОЧАСТИЦ ЖЕЛЕЗА И НИКЕЛЯ

Бекетова А.И., Сафронов А.П., Крехно Р.В., Бекетов И.В.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Магнитонаполненные полимерные композиты, содержащие магнитомягкие частицы, широко применяются в производстве экранов для абсорбции электромагнитного излучения различной частоты и покрытий для защиты приборов и датчиков, чувствительных к электромагнитному