АНОДНОЕ ПОВЕДЕНИЕ МОНОСИЛИЦИДА И ГЕРМАНИДА МАРГАНЦА В СРЕДЕ 1М NaOH

Галкина Е.А., Ракитянская И.Л.
Пермский государственный университет

Силициды, обладая ценными свойствами, например высокими температурами плавления, большой окалиностойкостью, жаропрочностью, благоприятными электрическими и механическими свойствами, находят применение в некоторых областях современной техники и имеют большие перспективы широкого применения в будущем. Сильное различие электрохимических свойств индивидуальных компонентов силицидов является основной причиной их своеобразного коррозионно-электрохимического поведения при взаимодействии с агрессивной средой.

Марганец в щелочной среде способен покрываться пассивирующим слоем $Mn(OH)_2$. Переход Mn в $Mn(OH)_2$ происходит по реакции $Mn + 2OH^- = Mn(OH)_2 + 2e$, процесс протекает при потенциале $E_0 = -1{,}55$ *В*. На анодной потенциостатической кривой марганца в среде 1М NaOH наблюдаются слабовыраженные пики, которые сопоставимы со следующими реакциями: $2Mn(OH)_2 + 2OH^- = Mn_2O_3 + 3H_2O + 2e$, ($E_0 = -0{,}25$ *В*); $Mn(OH)_2 + 2OH^- = MnO_2 + 2H_2O + 2e$, ($E_0 = -0{,}05$ *В*); $Mn(OH)_2 + OH^- = Mn(OH)_3 + e$, ($E_0 = 0{,}15$ *В*); и $MnO_2 + 4OH^- = MnO_4^{2-} + 2H_2O + 2e$, ($E_0 = 0{,}603$ *В*). При достижении $E = 0{,}34$ *В* в приэлектродной области появляется розовое окрашивание, вызванное выделением в раствор перманганат-ионов. Кремний же в щелочных средах довольно хорошо растворим по реакции $Si + 2KOH + H_2O = K_2SiO_3 + 2H_2$ [1].

Моносилицид марганца более коррозионностоек, чем марганец и кремний. Однако, на анодной потенциостатической кривой моносилицида марганца в щелочной среде фиксируются пики при тех же потенциалах, что и для марганца, также при $E = 0{,}34$ *В* появляется розовое окрашивание в приэлектродной области вследствие образования перманганат-ионов. Это означает, что анодное поведение моносилицида марганца во многом схоже с поведением для чистого металла. При этом на всём протяжении поляризационной кривой величина плотности тока для силицида марганца на порядок ниже, чем для чистого металла и на 3 порядка, чем для кремния.

Таким образом, высокая коррозионная стойкость моносилицида марганца в щелочной среде может быть объяснена, во-первых, образованием на его поверхности, защитного слоя состава $Mn(OH)_2$, а во-вторых – большей прочностью связей Mn-Si по сравнению со связями Mn-Mn и Si-Si [2].

1. Ефимов Е.А., Ерусалимчик И.Г. Электрохимия германия и кремния. М.: Госхимиздат, 1963.180 с.
2. Гельд П.В., Сидоренко Ф.А. Силициды переходных металлов четвертого периода. М.: Металлургия .1981. 632с.

ПЕРСПЕКТИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД В ПРОИЗВОДСТВЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

Тарчигина Н.Ф., Галкина Ю.М., Русин В.Н.
Московский государственный открытый университет

Очистка природных и сточных вод тесно связана с охраной окружающей среды и является актуальной проблемой современности. Для очистки сточных вод, образующихся в технологии минеральных удобрений, экстракционной фосфорной кислоты, правильно выбранный флокулянт имеет большое значение. Очистка этих вод представляет важнейшую проблему с точки зрения экологии и защиты водного бассейна Московской области и прилегающих к ней областей. В настоящее время органами охраны природы предъявляются высокие требования к качеству очищенных сточных вод.

Метод очистки сточных вод производства минеральных удобрений заключается в осаждении фторидов, фосфатов и сульфатов известковым молоком, получаемым гашением комовой извести водой, отделением при отстаивании сгущенных нерастворимых солей кальция фильтрацией и образования аморфного осадка, содержащего фторид кальция, фосфат кальция. В связи с возрастающими требованиями к качеству очищаемых сточных вод возникает проблема интенсификации работы действующих очистных сооружений. Использование флокулянтов на разных стадиях очистки промышленных сточных вод и обработки осадка позволяет повысить качество очищенной воды и увеличить пропускную способность очистных сооружений без значительных капитальных затрат.

Целью исследования является усовершенствование флокуляционной очистки промышленных сточных вод и условий обработки осадка, что позволит целенаправленно и обосновано подойти к проблеме выбора наиболее эффективного флокулянта и технологических параметров его применения в производстве минеральных удобрений.

В результате проведенных исследований по обработке нейтрализованной и сгущенной суспензии сточных вод новыми видами флокулянтов фирмы «НАЛКО»(15 реагентов), фирмы «дегусса Евразия»(2 реагента) и фирмы «Ашхен Евразия»(6 реагентов), а также растворами бентонитовых глин хакасского и пермского месторождения.