ХИМИЧЕСКАЯ ПЕРЕРАБОТКА ИЗВЕСТЬСОДЕРЖАЩИХ ЗОЛ

(Краткая информация)

1. При сжигании ископаемых углей остается неорганический продукт – золошлак, представляющий, в большинстве случаев, обожженное глиняное вещество, состоящее из оксидов кремния и алюминия с примесями железа и некоторых других соединений. Однако, ряд углей, в частности Канско-Ачинские, помимо алюмосиликатов содержат значительное количество извести (СаО), что позволяет рассматривать такие золошлаки как сырье для многоплановой гидрохимической переработки.
2. Поисковые исследования, выполненные в НИИСК в части обработки известьсодержащих золошлаков серной кислотой дали следующие результаты:
* оксиды золошлаков , за исключением SiO2, энергично взаимодействуют с раствором серной кислоты (концентрация 75…80%) с образованием сульфатов алюминия Al2(SO4)3\* 18H2O , железа Fe2(SO4)3 \* 12H2O, магния MgSO4 \* 7H2O , кальция CaSO4 \* 2H2O;
* часть сульфатов (алюминия, железа, магния) переходит в раствор, другая часть (SiO2, сульфаты кальция) остаются в твердом остатке реакции;
* растворная часть сульфатов представляет смесь флокулянтов, которые находят широкое применение, например, при очистке сточных вод канализационных коллекторов. Твердый остаток по составу близок к гипсовому камню, состоящему из SiO2 и CaSO4 \* 2H2O
1. Выход продуктов гидрохимической обработки золошлаков и расход серной кислоты на процесс зависит от химического состава золошлаков и могут быть рассчитаны по достаточно простой методике, базирующейся на классических постулатах неорганической химии.
2. Пример гидрохимической переработки золошлака от сжигания бурого угля Назаровского разреза.

Химический состав золошлака:

|  |  |
| --- | --- |
| SiO2 | * 26%
 |
| Al2O3 | * 7%
 |
| Fe2O3 | * 13%
 |
| СаО | * 40%
 |
| MgO | * 7%
 |
| Прочие | * 8%
 |

Порошок золошлака с остаточной влажностью 5% затворяется раствором серной кислоты, концентрация 75%.

Реакция осуществляется при непрерывном перемешивании на песчаной бане. По мере загустевания массы добавляется некоторое количество воды. Реакция считается завершенной при достижении в реакционной массе рН близкой к 7.

В реакционную массу (густое вязкое состояние) добавляется количество воды, обеспечивающее фильтрацию.

После фильтрации в фильтрате оказались растворимые новообразования (сульфаты алюминия, железа, магния и небольшое количество квасцов), на фильтре смесь SiO2 и сульфаты кальция.

Количество серной кислоты, необходимой для реакции, рассчитывается на основе стехиометрических уравнений:

 Al2O3 + Н2SO4 + пН2О = Al2(SO4)3\* 18H2O + mН2О

 Fe2O3 + Н2SO4 + пН2О = Fe2(SO4)3 \* 12H2O + mН2О

 MgO + Н2SO4 + пН2О = MgSO4 \* 7H2O + mН2О

 СаО + Н2SO4 + пН2О = CaSO4 \* 2H2O + mН2О

Если количество оксидов принято согласно химического состава золошлака, то выход продуктов реакции следующий, кг/кг золошлака:

|  |  |
| --- | --- |
| * Al2(SO4)3\* 18H2O
 | * 0,38
 |
| * Fe2(SO4)3 \* 12H2O
 | * 0,4
 |
| * MgSO4 \* 7H2O
 | * 0,48
 |
| * CaSO4 \* 2H2O
 | * 1,167
 |

Расход серной кислоты Н2SO4  (в пересчете на безводное кристаллическое состояние) – 1 кг/кг золошлака.

Выход смеси флокулянтов в кристаллогидратной форме 1,26 кг.

Выход твердого нерастворимого остатка, состоящего из SiO2 и CaSO4 \* 2H2O – 1,43 кг/кг золошлака.

Твердый остаток по составу и свойствам близок к гипсовому камню 2 го сорта (ГОСТ 4013-82 Камень гипсовый для производства стеновых материалов).

1. Ориентировочное условное сопоставление затрат на обработку 1 кг золошлака с отпускной ценой на полученную товарную продукцию соответствует 9 руб. 22,5 руб.
2. Таким образом, гидрохимическая обработка известьсодержащих золошлакаов серной кислотой представляется технически возможной и экологически целесообразной.

Аналогичным образом могут использоваться любые другие известьсодержащие отходы и так же отходы добычи известняка, доломита и др.

Консультации и предложения о сотрудничестве по адресу:

**ТЕЛ.** (391) 233 – 17- 00 – приемная

 (391) 233 – 17- 01 – директор Калинин Валерий Иванович

 (391) 233 – 16 – 97 – гл. инженер Полехин Анатолий Михайлович

**e – mail** : sibekol@mail.ru

 sibecol@mail.ru