

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
ТОШКЕНТ КИМЁ-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ

«Умидли кимёгарлар-2017»

ЁШ ОЛИМЛАР, МАГИСТРАНТЛАР ВА БАКАЛАВРИАТ
ТАЛАБАЛАРИНИ XXV - ИЛМИЙ-ТЕХНИКАВИЙ
АНЖУМАНИНИНГ МАҚОЛАЛАР ТЎПЛАМИ



ТРУДЫ
XXVI - НАУЧНО- ТЕХНИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ, МАГИСТРАНТОВ И СТУДЕНТОВ
БАКАЛАВРИАТА

ТОШКЕНТ 2017

| | | |
|-----|---|------------|
| 36. | Кобилова З., Рузибаев Б.Р. Методы формования керамических носителей катализаторов (ТХТИ) | 73 |
| 37. | Мавлянова Д.Р., Мавлонова М.Н. Химическая модификация ксатановой камеди (ТХТИ) | 75 |
| 38. | Менглимуродов Т.П., Абдусаттаров Ш.М., Жовлиева М.А. Определение оптимальных параметров теплообменных систем воздушного охлаждения (ТХТИ) | 77 |
| 39. | Менглимуродов Т.П., Амантурдиев М.К., Абдусаттаров Ш.М. Теплообмен при плёночной конденсации (ТХТИ) | 79 |
| 40. | Мухамаджонов Б.Б., Ганиева М.М. Махаллий цемент ва чикинди асосида бетон олиш параметрларини ўрганиш (ТКТИ) | 81 |
| 41. | Мухамедбаев Аг.А., Тулаганов А.А. Исследование водной среды хранения минеральных вяжущих систем (ТКТИ) | 83 |
| 42. | Мухамедбаева М.А. Расчет шаровых мельниц с центральной разгрузкой (Научно-исследовательское предприятие ООО «ANTENN-BRANCH») | 85 |
| 43. | Нам Т., Арипова М. Х. Синтез стекол для стеклоиономерных цементов (ТХТИ) | 87 |
| 44. | Норматов Ш.Х., Кадырова М.Т., Абдусаломов А.А. Извлечение ванадия из растворов сорбционным путем (ТХТИ) | 89 |
| 45. | Оразымбетова Г.Ж., Искандарова М.И. Изучение процессов гидратации высококремнеземистого портландцемента на основе мергелей и барханских песков (Институт общей и неорганической химии АН РУз) | 91 |
| 46. | Пулатов Д., Каримжонов К., Тохтахунова Г.А. Восстановление и определение возможного соотношения $\text{CaO}:\text{SiO}_2:\text{P}_2\text{O}_5$ в белитовом клинкере на основе фосфогипса (ТХТИ) | 93 |
| 47. | Рахимов Г.К., Оразымбетова Г.Ж., Абдусаттарова Э.А. Изучение физико-химические свойства продуктов термообработанного ганча (Нукусский государственный педагогический институт им. Ажинияза) | 95 |
| 48. | Рахматжанов У. Д., Усанбаев Н.Х. Ступенчатое окисление бурого угля Ангрэнского месторождения перекисью водорода в присутствии уксусной кислоты (ТХТИ) | 97 |
| 49. | Рахматов И.Х., Жураев Ф.Б., Турсунова Д.Р., Кадирова З.Ч., Даминова Ш.Ш. Импregnированные сорбенты на основе отработанного катализатора Шуртанского нефтеперерабатывающего комплекса (ТХТИ) | 99 |
| 50. | Рузимова Ш.У., Бабаханова З.А. Моделирование огнеупорных составов в системе $\text{MgO}-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$ (ТХТИ) | 101 |
| 51. | Сайназов Ж., Бабаханова З.А. Антифрикционные графитсодержащие материалы на основе местного сырья (ТКТИ) | 103 |
| 52. | Самадий М.А., Бобоев А.Х., Мирзакулов Х.Ч. Исследования по повышению эффективности процесса механического обесшламливания сильвинитов Тюбегатана (ТХТИ) | 105 |
| 53. | Санжаров М.М., Ганиева М.М. Шамотли оловбардош - мертеллар олиш учун махаллий хом-ашъеларни ўрганиш (ТКТИ) | 107 |

ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССА МЕХАНИЧЕСКОГО ОБЕСШЛАМЛИВАНИЯ СИЛЬВИНИТОВ ТЮБЕГАТАНА

Самадий М.А., Бобоев А.Х., Мирзакулов Х.Ч.
Ташкентский химико-технологический институт

Флотация является доминирующим методом обогащения сильвинитовых руд, с помощью которого получают до 80% хлористого калия. Флотационный способ достаточно эффективен и экономичен при извлечении хлорида калия из высококачественных руд. Однако при высоком содержании шламов в руде возрастает количество оборотных щелоков и их плотность, увеличивается расход флотореагентов на стадии основной сильвиновой флотации, уменьшается степень извлечения хлорида калия.

По имеющейся технологии флотационного обогащения руды УП «Дехканабадский завод калийных удобрений» предусмотрена переработка сильвинитовой руды с содержанием не менее 31,93% КСl и нерастворимых в воде остатков (н.о.) не более 3,25%.

При добыче и подготовке руды на обогатительной фабрике образуется большое количество сырья с низким содержанием КСl и повышенным содержанием н.о., которое необходимо вовлекать в производство хлористого калия. Содержание нерастворимых примесей в добываемой руде колеблется от 1% до 10% и для обеспечения проектного содержания н.о. в руде (~ 3,25 %) на руднике осуществляется шихтовка и усреднение руды, направляемой на фабрику; содержание н.о. в питании сильвиновой флотации составляет 1,9-2,2% по сравнению с 1,6% по проекту; содержание нерастворимого остатка в пенном продукте основной сильвиновой флотации достигает 1,5% по сравнению с 0,7% по проекту, что снижает селективность последующих перечистных сильвиновых флотаций, в связи с чем содержание КСl в концентрате третьей перечистой флотации не достигает проектного показателя - 95,1%.

Как показывают проведенные нами ранее исследования, нерастворимые примеси калийной руды Тюбегатанского месторождения в основном представлены слабошламуемыми карбонатными (магнезит, доломит) и сульфатными (ангидрит, бассанит) минералами – 65 ÷ 70% от общего количества н.о. в руде, в то время как нерастворимые примеси калийных руд Верхнекамского и Старобинского месторождений в основном представлены хорошо шламуемыми силикатными (полевой шпат, иллит, хлорит и т.п.) минералами – 60-80% от общего количества н.о. в руде.

С целью повышения эффективности процесса проведены исследования по обесшламливанию низкосортных сильвинитов Тюбегатанского месторождения на пилотной установке по существующей двухстадийной схеме с двумя гидроциклонами и с установкой дополнительно к двум гидроциклонам третьего аппарата – гидросепаратора.

Для этого были отобраны образцы низкосортных сильвинитов в виде подрешеточного продукта с размером частиц менее 1 мм с низким содержанием 20,10-30,25 % КСl и н.о. 3,25-5,30%.

Условия проведения экспериментов полностью имитируют производственные условия. Анализ исходной руды, промежуточных и конечных продуктов проводили известными и применяемыми на предприятии методами анализа.

Полученные результаты обесшламливания сильвинитовых руд Тюбегатанского месторождения по двухстадийной схеме с двумя гидроциклонами и с установкой дополнительного оборудования гидросепаратора приведены в таблице.

Из таблицы видно, что пески 1 стадии гидроциклона содержат 1,87-2,91% н.о., после второго гидроциклона пески содержат от 2,49 до 5,13% н.о. На питание сильвиновой флотации поступают пески с содержанием 20,8-31,4% КСl и 1,98-3,22% н.о.

После установки дополнительного гидросепаратора эти же образцы сильвинитов после первой и второй стадий обесшламливания в гидроциклонах содержат в песках примерно такое же количество н.о. После установки гидросепаратора объединенные пески после 1 и 2

стадий обесшламливания в гидроциклонах поступали в гидросепаратор, вместо основной сильвиновой флотации.

Полученные результаты указывают на положительное влияние дополнительного гидросепаратора. Пески после третьей стадии обесшламливания или питание основной сильвиновой флотации содержит 23,4-32,0% КСІ и 1,43-2,01% н.о., что соответствует параметрам, указанным в технологическом регламенте. Степень обесшламливания повышается на 16,3-23,0%. Это позволяет получить продукт с содержанием КСІ не менее 95%.

Таблица

Результаты опытов по обесшламливанию низкосортных сильвинитов с низким содержанием хлористого калия и высоким содержанием н.о. по трехстадийной схеме

| Наименование показателей | Состав проб, масс. % | | | | | | | |
|--|----------------------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|
| | Проба 1 | | Проба 2 | | Проба 3 | | Проба 4 | |
| | КСІ | н.о. | КСІ | н.о. | КСІ | н.о. | КСІ | н.о. |
| Состав исходной руды | 30,25 | 3,25 | 25,00 | 4,00 | 23,2 | 4,95 | 20,1 | 5,30 |
| Питание гидроциклонов | 30,4 | 2,50 | 25,2 | 3,08 | 23,3 | 3,81 | 20,2 | 4,08 |
| I стадия – пески гидроциклонов | 32,6 | 1,87 | 27,0 | 2,20 | 25,0 | 2,72 | 21,7 | 2,91 |
| I стадия – слив гидроциклонов | 27,5 | 5,94 | 21,7 | 7,31 | 19,1 | 9,06 | 15,7 | 9,69 |
| II стадия – пески гидроциклонов | 31,0 | 2,49 | 25,2 | 3,87 | 23,4 | 4,80 | 20,2 | 5,13 |
| II стадия – слив гидроциклонов | 14,6 | 10,32 | 12,4 | 12,14 | 11,6 | 15,37 | 9,4 | 16,45 |
| Объединенные пески I и II стадии гидроциклонов | 31,4 | 1,98 | 25,9 | 2,43 | 24,0 | 3,00 | 20,8 | 3,22 |
| III стадия – пески гидросепаратора | 32,0 | 1,43 | 27,5 | 1,53 | 26,4 | 1,88 | 23,4 | 2,01 |
| Степень обесшламливания | 56,0 | | 61,8 | | 62,0 | | 62,1 | |

Результаты исследований показывают, что снижение хлорида калия в исходной руде приводит к резкому снижению КСІ в песках 1 и 2 стадий обесшламливания и повышению н.о. до 2,49-5,13, соответственно. Установка дополнительной третьей стадии обесшламливания с применением гидросепаратора дает возможность снизить н.о. до требуемого содержания в питании сильвиновой флотации. Содержание н.о. составляет 1,43-2,01% при содержании КСІ 23,4-32,0%.

Таким образом, проведенные исследования показали возможность повышение эффективности процесса обесшламливания сильвинитовой руды Тюбегатанского месторождения на имеющемся оборудовании предприятия путем установки дополнительного оборудования – гидросепаратора, что позволяет поднять степень обесшламливания с 39,1-39,6 до 56,0-62,1%, при низких содержаниях хлористого калия (20,1-30,25) и высоких н.о. (3,25-5,30), что позволяет также вовлекать в технологический процесс и низкосортные сильвинитовые руды с высоким содержанием нерастворимого остатка.