

Д.Х. Мирзоев, М.М. Худойкулов, Ш.О. Аъзамов, С.М. Гафорова, У.М.Мирсаидов

СОЛЯНОКИСЛОТНОЕ РАЗЛОЖЕНИЕ КАОЛИНОВЫХ ГЛИН
МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЧАШМА-САНГ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

Институт химии им.В.И.Никитина АН Республики Таджикистан,
Агентство по ядерной и радиационной безопасности и АН Республики Таджикистан
734063, Республика Таджикистан, г.Душанбе, ул. Айни 299/2,
E-mail: davlatmurod.mirzoev.71@mail.ru

Ранее [1,2] было изучено серно и азотнокислотное разложения каолиновых глин. Результаты спектрального анализа каолиновой глины месторождения Чашма-Санг приведены в таблице.

Таблица – Спектральный анализ каолиновой глины месторождения Чашма-Санг

Компоненты	Mn	Ni	Co	Ti	V	Cr	Mo	Cu	Pb	Sb	Bi	Cd	Sn	Ga	Au	B	Li	P	Zn
мас%	0,007	0,004	0,002	0,5	0,012	0,009	0,0002	0,004	0,012	0,012	0,0012	0,009	0,0015	0,003	0,00012	0,015	0,005	0,012	0,01

В состав каолиновой глины входят минералы: кварц, каолинит, иллит, монтмориллонит, гётит, гематит, гидрослюда, гидраргиллит, что подтверждается результатами рентгеноструктурного анализа исходной каолиновой глины и исходного продукта после прокаливания при температуре 500-550°C (рисунок 1).

Породу измельчали в лабораторной шаровой мельнице до размера частиц «0,1мм». С целью повышения извлечения оксидов алюминия и железа породу подвергли обжигу при температуре 500-550°C в течение 60 мин; соляная кислота дозировалась из расчета стехиометрического количества. При разложении обожженной породы степень извлечения составляет: Al₂O₃ - 22%, Fe₂O₃ - 40%. При таких же условиях разложения породы без предварительного обжига степень извлечения составляла: Al₂O₃ – 5,7%, Fe₂O₃-10-12%.

Обожженную каолиновую глину подвергли солянокислотной обработке (концентрация HCl- 20%) в течение 60 мин при 95-98°C. Анализ компонентов проводили по общепринятой методике.

На рисунке 2 приведена зависимость степени извлечения Al₂O₃ и Fe₂O₃ от температуры (а), продолжительности процесса (б) и концентрации соляной кислоты (в).

Из рисунка 2а видно, что с повышением температуры от 20 до 98°C извлечение Al₂O₃ и Fe₂O₃ возрастает и достигает 22% для Al₂O₃ и 40% для Fe₂O₃. Зависимость степени извлечения Al₂O₃ и Fe₂O₃ от продолжительности процесса солянокислотной обработки каолиновой глины изучали в интервале от 10 до 60 мин (рисунок 2б). С увеличением длительности процесса переработки до 60 мин при оптимальной температуре 95-98°C извлечение Al₂O₃ возрастает до 22%, а Fe₂O₃ - до 40%. Дальнейшее увеличение продолжительности процесса не давало заметного увеличения степени извлечения компонентов. Для максимального извлечения Al₂O₃ и Fe₂O₃ достаточно часовая обработка.

В следующей серии опытов изучалось влияние концентрации соляной кислоты на разложение руды. Концентрация кислоты изменялась от 5 до 35% (рисунок 2в), а неизменными факторами в данном процессе являлись температура и продолжительность процесса. С ростом концентрации кислоты от 5 до 20% степень извлечения компонентов возрастает, достигая максимального значения 22% для Al₂O₃ и 40% для Fe₂O₃. При дальнейшем увеличении концентрации кислоты выше 20% степень извлечения компонентов из руды монотонно падает, при 35% концентрации кислоты степень

извлечения Al_2O_3 составляет 17% и Fe_2O_3 -30%. Этот процесс объясняется уменьшением соотношения между жидкой и твердой фазами, что приводит к увеличению вязкости пульпы, уменьшению скорости диффузионного переноса.

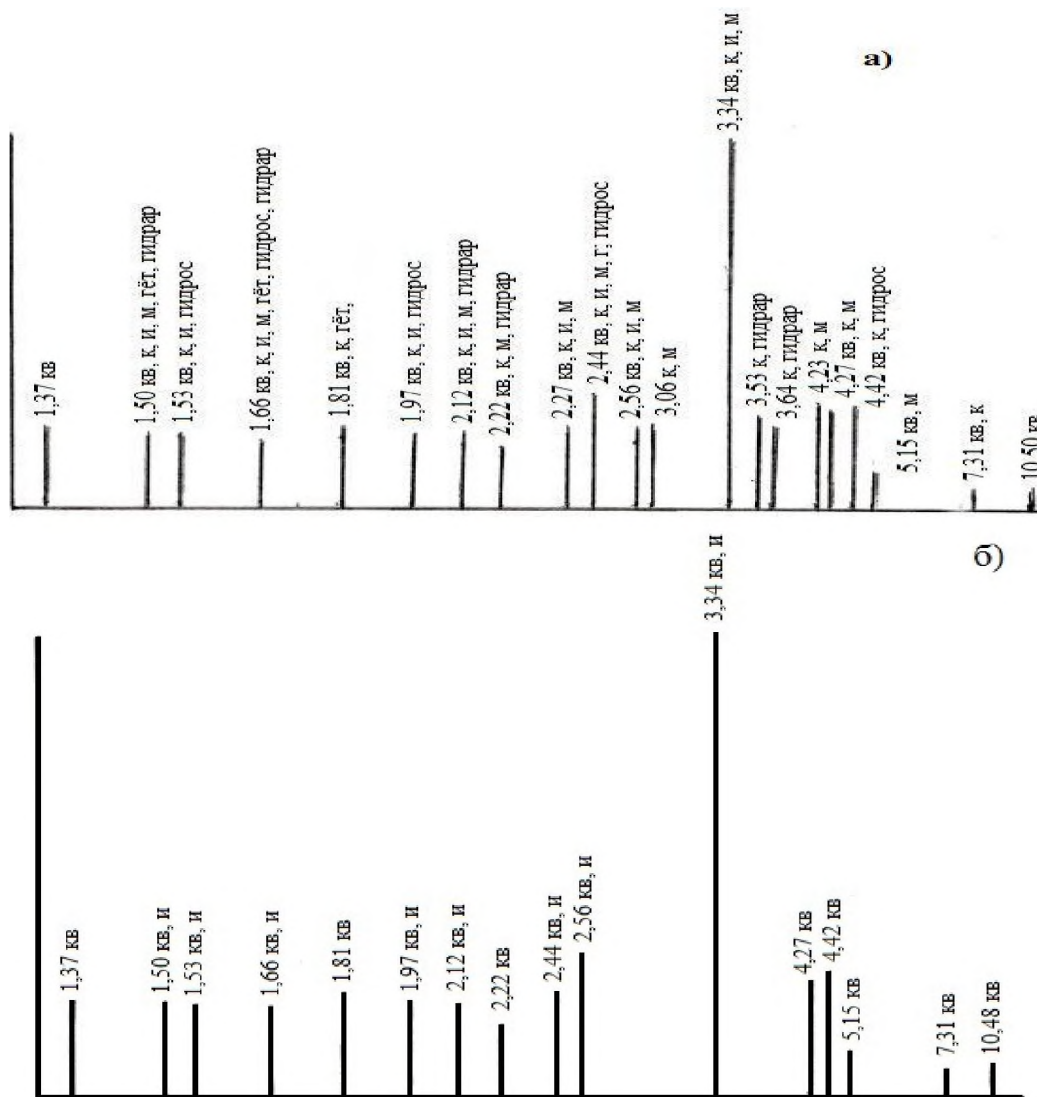


Рисунок 1. Штрих-диаграммы исходной каолиновой глины (а) и остатка после прокаливания при температуре 500°C и разложения 20% HCl (б) каолиновой глины месторождения Чашма-Санг: кв – кварц; к – каолинит; и – иллит; м – монтмориллонит; гёт

гётит; г – гематит; гидрос – гидрослюда; гидрар – гидраргиллит.

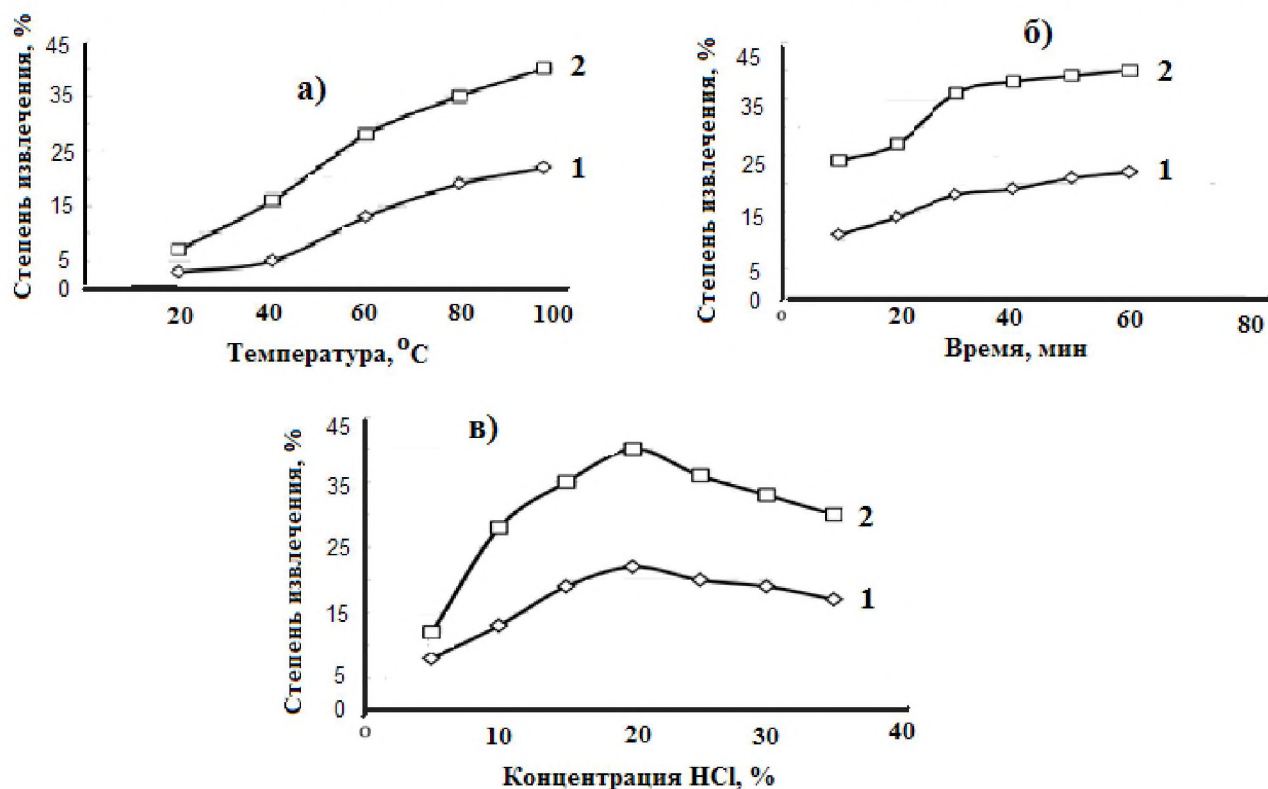


Рисунок 2. Зависимость степени извлечения Al₂O₃(1) и Fe₂O₃(2) от: температуры (а), продолжительности процесса (б) и концентрации HCl (в) при солянокислотном разложении каолиновых глин месторождения Чашма-Санг.

Таким образом, можно рекомендовать следующие условия разложения каолиновой глины месторождения Чашма-Санг Республики Таджикистан: температура обжига - 500-550°C в течение 60 мин, температура кислотного разложения - 95-98°C, продолжительность обработки - 60 мин, концентрация HCl- 20% и размер частиц «0,1 мм».

ЛИТЕРАТУРА

1. Мирзоев Д.Х., Бобоев Х.Э., Пулатов М.С., Мирсаидов У.М. Сернокислотное разложение каолиновых глин месторождения Чашма-Санг // Доклады АН Республики Таджикистан. - 2005. -Т.48. -№7. -С.30-35.
2. Мирзоев Д.Х., Пулатов М.С., Каюмов А.М., Худойкулов М.М. Разработка технологии переработки каолиновых глин месторождения Чашма-Санг азотной кислотой // Доклады АН Республики Таджикистан. - 2012.-Т.55.-№1. -С.35-38.