

К ВОПРОСУ О РАСТВОРИМОСТИ ГЛИН В КИСЛОТАХ И О pH ГЛИН

Г. Н. ХОДАЛЕВИЧ, Л. Г. САКОВИЧ, О. К. ОВЕЧКИНА

(Представлено профессором доктором химических наук А. Г. Стромбергом)

Ранее, одним из нас [1], были проведены первые исследования растворимости сибирских глин в кислотах в зависимости от температуры прокаливания глины и концентрации кислоты.

В развитие этих исследований представляло интерес получить дополнительные данные об извлечении окиси алюминия из глин различного минералогического состава¹⁾. Эти данные и приводятся в настоящей статье.

Для извлечения окиси алюминия, как и в предыдущей работе, была использована 10-проц. соляная кислота, а в ряде опытов и 5-проц. соляная кислота. Методика извлечения сохранена прежняя. Результаты опытов сведены в табл. 1.

Таблица 1

| Температура прокаливания в °С | Монтмориллонитовая глина | | | Клоаллитовая глина | | | Гидрослюдистая глина | | | Примечания |
|-------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|---|
| | Потери при прокаливании в % | Извлечение в % | | Потери при прокаливании в % | Извлечение в % | | Потери при прокаливании в % | Извлечение в % | | |
| | | 10-проц. раствором соляной кислоты | 5-проц. раствором соляной кислоты | | 10-проц. раствором соляной кислоты | 5-проц. раствором соляной кислоты | | 10-проц. раствором соляной кислоты | 5-проц. раствором соляной кислоты | |
| 300 | 7,36 | 1,74 | — | 0,52 | 0,78 | — | 2,68 | 2,04 | — | 1. Время прокаливания и время обработки прокаливаемых навесок глины кислотой при кипячении во всех опытах составляло 1 час. 2. Извлечение Al ₂ O ₃ в проц., вычисленное по отношению к чистеске глины. |
| 400 | 8,42 | 2,24 | — | 1,01 | 1,35 | — | 4,75 | 3,61 | — | |
| 500 | 11,56 | 2,80 | — | 13,45 | 36,60 | 35,91 | 9,86 | 17,11 | 15,01 | |
| 600 | 15,20 | 2,27 | — | 13,44 | 38,30 | 36,69 | 10,85 | 19,83 | 17,43 | |
| 700 | 15,33 | 2,24 | — | 13,78 | 36,97 | 36,65 | 11,04 | 20,58 | 17,53 | |
| 800 | 15,70 | 1,93 | — | 13,88 | 36,88 | — | 11,28 | 22,14 | — | |
| 900 | 15,70 | 1,77 | — | 13,98 | 1,66 | — | 11,35 | 0,77 | — | |
| 1000 | 15,95 | 1,84 | — | 14,01 | 0,27 | — | 11,86 | 0,60 | — | |

¹⁾ Образцы глины нам были любезно предоставлены зав. кафедрой технологии силикатов доц. Н. Г. Усольим.

Как видно из приведенных данных, из монтмориллонитовой глины окись алюминия извлекается с большим трудом. Лучше всего извлекается окись алюминия из каолиновой глины (Просяновский каолин) — извлечение окиси алюминия из навески глины, прокаленной при 600°, близко к 100%. При этих же условиях из гидрослюдистой глины извлекаются только около 57% содержащейся в ней окиси алюминия (по данным анализа глина содержит 34,59% окиси алюминия).

Из приведенных данных также отчетливо видно, что из навесок каолиновой и гидрослюдистой глин, прокаленных при 500—800°, окись алюминия довольно хорошо извлекается и 5-проц. раствором соляной кислоты.

Как известно, глинистые минералы по характеру своих кристаллических решеток разделяются на двухслойные и трехслойные. К первым относится каолинит, ко вторым — монтмориллонит. Незначительный процент извлечения окиси алюминия соляной кислотой из монтмориллонитовой глины может найти свое объяснение в том, что в монтмориллоните слои алюмо-гидроксильных октаэдров окружены двумя слоями кремнекислородных тетраэдров, тогда как в каолините имеет место чередование слоев алюмогидроксильных октаэдров и кремнекислородных тетраэдров. Имеет значение и тот факт, что кристаллы монтмориллонита при их обезвоживании теряют значительное количество воды без нарушения структуры решетки.

Авторами настоящей работы была проведена также серия опытов по определению водородного показателя глин различного минералогического состава (как непрокаленных, так и прокаленных при различных температурах). Определение рН производилось различными методами. Полученные данные приведены в табл. 2.

Таблица 2

| Температура прокаливания глин (время прокаливания 1 час), град. | Величина рН водных вытяжек | | |
|---|----------------------------|------------------|----------------------|
| | монтмориллонитовая глина | каолиновая глина | гидрослюдистая глина |
| Глина не прокаливалась | 7,4 | 6,4 | 6,2 |
| 300 | — | 6,6 | 5,8 |
| 400 | 8,3 | 6,6 | 5,4 |
| 500 | — | 6,8 | 5,0 |
| 600 | 10,5 | 7,0 | 5,0 |
| 700 | — | 6,4 | 5,0 |
| 800 | — | 6,4 | 5,0 |
| 900 | — | 6,4 | 5,0 |
| 1000 | — | 6,2 | 5,0 |

Из сопоставления данных измерений можно сделать вывод о том, что и величина рН находится в зависимости от минералогического состава глин.

ЛИТЕРАТУРА

1. Г. Н. Ходалевич. Изв. ТПИ, т. 57, вып. II, стр. 1—6, 1937.