

О ПЕРЕРАБОТКЕ НЕКОНДИЦИОННЫХ БОКСИТОВ КАЗАХСТАНА

О.А.ДУБОВИКОВ, А.Н.НАУМЧИК, Н.И.ЕРЕМИН

На Павлодарском алюминиевом заводе перерабатываются высококремнистые бокситы по последовательному способу Байер-спекания. В ближайшее время здесь предполагается использовать бокситы различных месторождений, характеризующиеся повышенным содержанием карбонатов [1]. В этом случае возрастут трудности выщелачивания по способу Байера.

Гидрохимическая переработка такого боксита приводит к его набуханию, шламы очень плохо стгущаются. Высокое содержание CO_2 вызывает повышенный расход щелочи при выщелачивании. Спекание красного шлама затруднено в связи с высоким содержанием минералов железа и повышенным содержанием в нем щелочи.

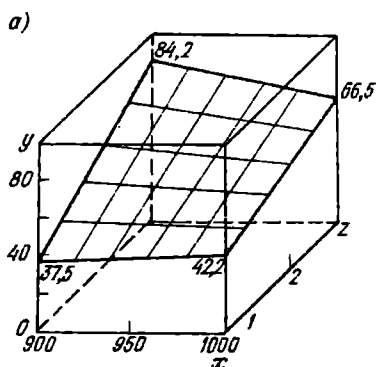
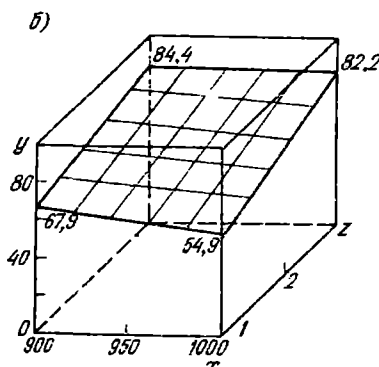
За последние годы предложены различные варианты химического обогащения высококремнистых бокситов или других алюмокремниевых пород путем их обжига с последующим выщелачиванием кремнезема в щелочных растворах и переработкой концентрата по способу Байера [2-5].

Нами проведены исследования рассматриваемого способа по технологии, предложенной ЛТИ. В настоящей статье излагаются лишь основные результаты этих исследований.

В связи с отсутствием представительной пробы краснооктябрьского боксита все исследования проводились на близкой по химическому и минералогическому составу пробе боксита тургайского месторождения, содержащей 43,27% Al_2O_3 , 12,56% SiO_2 , 18,12% Fe_2O_3 , 23,08% П.П.П. предварительно измельченной до крупности -5,0 мм. Было исследовано влияние различных технологических параметров процессов обжига, химического обогащения, байеровского выщелачивания концентрата на извлечение Al_2O_3 из боксита. Во всех случаях выполнялось планирование эксперимента. Исходные данные приведены в таблице.

Установлено, что более высокому извлечению Al_2O_3 (см. рисунок) соответствуют температура обжига 900°C и продолжительность байеровского выщелачивания 3 ч. Кристаллооптический анализ показал, что обожженный боксит состоит в основном из $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$, однако в заметном количестве присутствуют зерна с более высоким показателем преломления, отвечающие переходному $\gamma\text{-}\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ состоянию, и с возрастанием температуры обжига их коли-

Фактор	Уровень факторов			Интервал варьирования
	-1	0	+1	
Время обжига x_1 , мин	0	15	30	15
Температура обогашения x_2 , °C	70	82,5	95	12,5
Частота перемешивания x_3 , об/мин	100	250	400	150
Температура байеровского выщелачивания x_4 , °C	220	240	260	20
Концентрация Na_2O байеровского выщелачивания x_5 , г/л	210	262	314	52
Температура обжига x_6 , °C	900	950	1000	50
Концентрация Na_2O при обогашении x_7 , г/л	50	100	150	50
Отношение Ж:Т при обогашении x_8	6:1	8:1	10:1	2:1
Время байеровского выщелачивания x_9 , мин	60	120	180	60
Измельчение перед байеровским выщелачиванием x_{10}	Есть		Нет	



Извлечение Al_2O_3 из боксита y в зависимости от температуры обжига x и продолжительности байеровского выщелачивания z при концентрации оборотного раствора: а - 210 г/л Na_2O_k б - 314 г/л Na_2O_k

чество повышается. Этим, вероятно, и объясняется снижение извлечения Al_2O_3 при увеличении температуры обжига до 1000°C.

Лабораторные данные были использованы при опытно-промышленных испытаниях на опытном заводе РАМИ. Установлено следующее:

1. Бокситовые концентраты, полученные после обескремнивания обожженных при 900-910°C тургайских бокситов, хорошо вскрываются в автоклавных условиях обратным раствором, содержащим примерно 300 г/л Na_2O_k , в присутствии извести при 240°C. Извлечение глинозема из обогащенного концентрата в раствор составляет 88-89%, что на 2-3% ниже теоретического.

2. Красные пламы отличаются хорошим сгущением и удовлетворительным уплотнением. В среде алминатного раствора (125-135 г/л Al_2O_3 ; $\alpha_K = 1,5-1,6$) скорость сгущения в присутствии стандартного количества ржа-ной муки составляет 0,3 м/ч при Ж:Т в уплотненном пламе 3,0-3,2.

Л и т е р а т у р а

1. Андреев П.Н. - Экспресс-информация. Лабораторные и технологические исследования и методы обогащения минерального сырья. М., ВИЭМС, 1975, №5, с. 11-26.
2. Патент № 2839764 (США).
3. Патент № 2839785 (США).
4. Патент № 913282 (Великобритания).
5. Патент № 1904855 (Франция).