

**ПОЛУКИСЛЫЕ ОГНЕУПОРЫ
ИЗ ГИДРОЦИКЛОННОГО ПРОДУКТА
КАОЛИНИЗИРОВАННЫХ ПЕСКОВ ТУГАНА
(продуктивный слой)**

П. Г. УСОВ, Н. Ф. ВОРОНОВА, А. В. КУСКОВА

(Представлена научным семинаром кафедры технологии силикатов,
неорганических веществ и электрохимических производств)

Продуктивный слой ильменито-цирконовых россыпей Туганского месторождения содержит около 20% глинистого вещества.

При первичной обработке породы на гидроциклонах выделяется глинистый продукт, состав которого зависит от степени очистки его от пылевидного песка. Эти данные приводятся в табл. 1.

Таблица 1

Фракции	Химический состав, %								Сумма
	H ₂ O	п.п.п.	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	
Гидроциклонный продукт	0,60	8,10	62,00	1,07	25,95	0,80	0,59	0,77	99,88
Фракция < 50 мк	0,83	8,91	6,20	1,20	26,85	0,85	0,56	0,76	100,10
< 20 мк	—	10,26	57,96	1,10	28,50	1,03	0,61	0,71	100,17
» < 10 мк	1,41	11,49	49,46	1,07	33,06	2,07	0,77	0,65	99,98
» < 5 мк	—	13,86	45,78	1,14	36,92	1,44	0,57	0,31	100,02

Из таблицы видно, что химический состав гидроциклонного продукта очень близок к химическому составу фракции мельче 50 мк, выделенной отмучиванием из продуктивного слоя Туганского месторождения.

Средний зерновой состав гидроциклонного продукта приведен в табл. 2.

Из табл. 2 видно, что гидроциклонный продукт содержит большое количество пылеватых фракций — тонкозернистого песка, который при обжиге изделий благоприятно сказывается на плотности их [1].

По химическому составу гидроциклонный продукт соответствует полукислым глинам. Полукислые огнеупорные изделия находят широкое применение в черной металлургии в качестве сталеразливочного

Таблица 2

Проба	Содержание фракций, %						Сумма фракций < 0,005 мм
	1—0,25 мм	0,25—0,05 мм	0,05—0,01 мм	0,01—0,005 мм	0,005—0,001 мм	< 0,001 мм	
Гидроциклонный продукт	0,1	3,2	31,4	3,8	20,7	40,7	61,4

припаса, потребность которого к 1970 г. увеличится на 8%. Полукислые огнеупоры как сталеразливочный припас имеют более длительный срок службы, чем шамотные [2].

Нами были выполнены лабораторные исследования гидроциклонного продукта как сырья для изготовления полукислых огнеупоров. Минералогический анализ глинистой составляющей продуктивного слоя на кафедре технологии силикатов был выполнен ранее [3].

По керамическим свойствам гидроциклонный продукт представляет собой следующее: формовочная влажность 23—25%, усадка при сушке 4,0—4,5%, общая усадка при обжиге на температуру 1300°С составляет 8—10%. Пластичность третьего класса, коэффициент чувствительности к сушке 1,2—1,3.

Спекается продукт при температуре выше 1300°С. Водопоглощение падает равномерно без скачков с увеличением температуры.

Максимальная прочность при температуре обжига 1300°С в пересчете на нормальный кирпич составляет 200—250 кг/см². Технологическая схема изготовления полукислых изделий следующая: из гидроциклонного продукта готовится шамот обжигом брикетов, изготовленных пластическим формованием, при 1340°С. Водопоглощение такого шамота составляет 10%.

Зерновой состав шамотного порошка выбирается из расчета получения плотного черепка и составляет:

фракция 1—2 мм — 35%,
фракция 0,5 мм — 65%.

Шихта, составленная в соотношении шамота и глины 2:3, с влажностью 10% хорошо формовалась в изделия при давлении 250 кг/см².

Размеры изделий: диаметр и высота равны 25 мм.

Высушенные изделия обжигались в силитовой печи при температуре 1320°С с выдержкой 1 час при конечной температуре.

Таблица 3

№ п.п.	Свойства	Показатели	Требования ГОСТ на полукислые изделия класса Б
1	Огнеупорность, °С	1670	1670
2	Пористость кажущаяся, %	27,5	30,0
3	Прочность на сжатие, кг/см ²	160	100
4	Термостойкость (водные тепло-смены) 850°С	>65	—
5	Дополнительная усадка при 1350°С, %	0,4	0,5

В табл. 3 приведены свойства изделий в сравнении с требованиями ГОСТ на полукислые изделия.

Из таблицы видно, что по свойствам образцы из гидроциклонного продукта вполне соответствуют полукислым изделиям класса Б.

Выводы

1. Гидроциклонный продукт каолинизированных песков Тугана может быть использован как сырье для изготовления полукислых огнеупоров.

2. Стоимость этого сырья значительно дешевле, чем используемые в настоящее время глины полукислового состава Барзасского месторождения.

ЛИТЕРАТУРА

1. П. С. Мамыкин. Огнеупорные изделия. Свердловск, Metallurgizdat, 372, 1955.
 2. В. Д. Циглер, В. Л. Булах. Применение кремнеземистых огнеупорных материалов в сталеразливочных ковшах, ж. Огнеупоры, 12, 31, 1966.
 3. П. Г. Усов, Н. С. Дубовская, А. В. Петров. Местное нерудное сырье металлургической, силикатной и строительной промышленности Западной Сибири. Томск, Томский университет, 79, 1964.
-