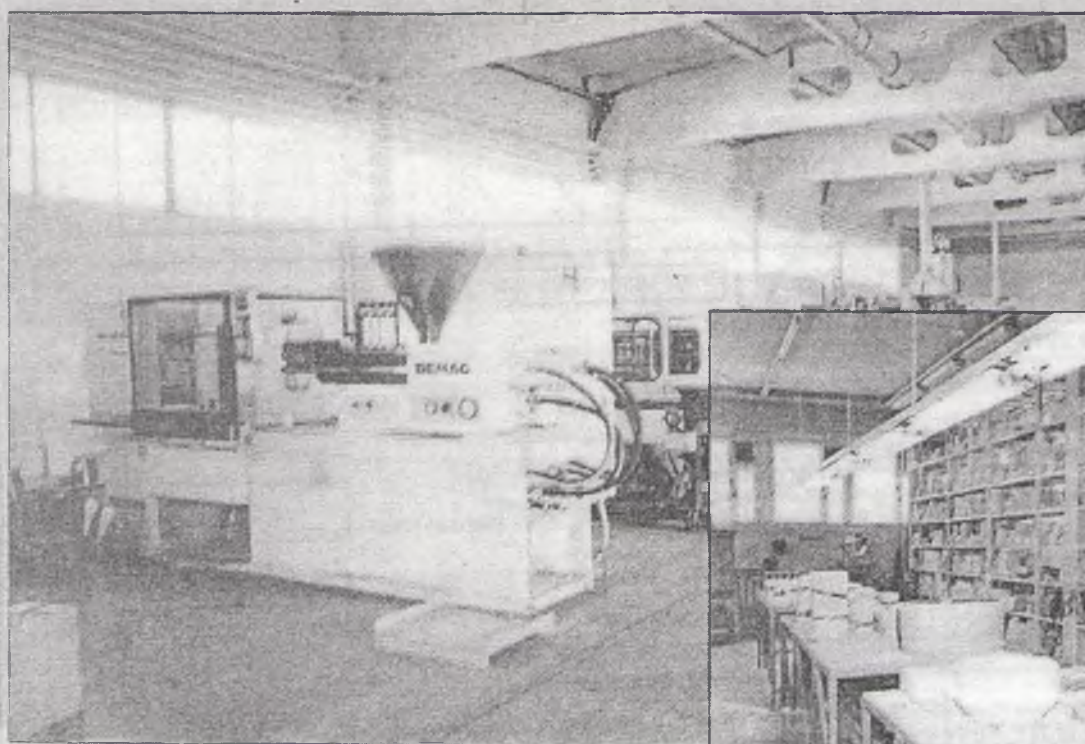


УЗБЕКИСТОН

№ 2/2002

КОМПОЗИЦИОН МАТЕРИАЛЛАР

ИЛМИЙ-ТЕХНИКАВИЙ ВА АМАЛИЙ ЖУРНАЛИ



КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

УЗБЕКСКИЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ

УДК 553.612

ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИКО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКОГО СОСТАВА КАОЛИНА МЕСТОРОЖДЕНИЯ «АЛЪЯНС» ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ НОВЫХ СЫРЬЕВЫХ КОМПОЗИЦИЙ

А.М. Эминов, С.С. Негматов, О.С. Саркисян, М.И. Хужамбердиев, Д. Атакузиева, Э.С. Хужакулов

Каолин является одной из шести разновидностей глин, используемых в производстве и сфере потребления. По итогам 1992 года 385 компаний мира сообщили о разработке 1139 месторождений глин открытым и подземным способами. По данным горного бюро США запасы каолина в США, одного из главных экспортеров каолина, оцениваются в 400 млн. тн. Ежегодная добыча каолина составляет 8-9 млн. тн.

На мировом рынке каолин используется как связующее, катализатор (нефтеочистители), наполнитель бумаги, а также для изготовления огнеупоров, битумных плиток и лилолеума, облицовочного кирпича, стекловолокна и минеральной ваты, фарфора и столовой посуды, глиняных и фаянсовых изделий, косметики, лекарств, фармацевтических препаратов, покрытия бумаги, краски, пластмассы, резины, керамических изделий, сантехники, удобрений, формовочных смесей, электрофарфора, цемента, корма животных, глинозема (сырья для алюминиевой промышленности), эмали, глазури [1,2,3].

В необогащенном виде каолин месторождения «Альянс» может применяться при производстве шамотных огнеупорных изделий. Потребность Узбекистана в этом виде изделий 30,5 тыс. тн. Разведанные для производства огнеупоров запасы каолинов позволяют организовать предприятие мощностью 100 тыс. тн. огнеупоров в год, что позволит удовлетворить потребность в этом виде изделий Узбекистан, а часть продукции экспортировать в соседние государства.

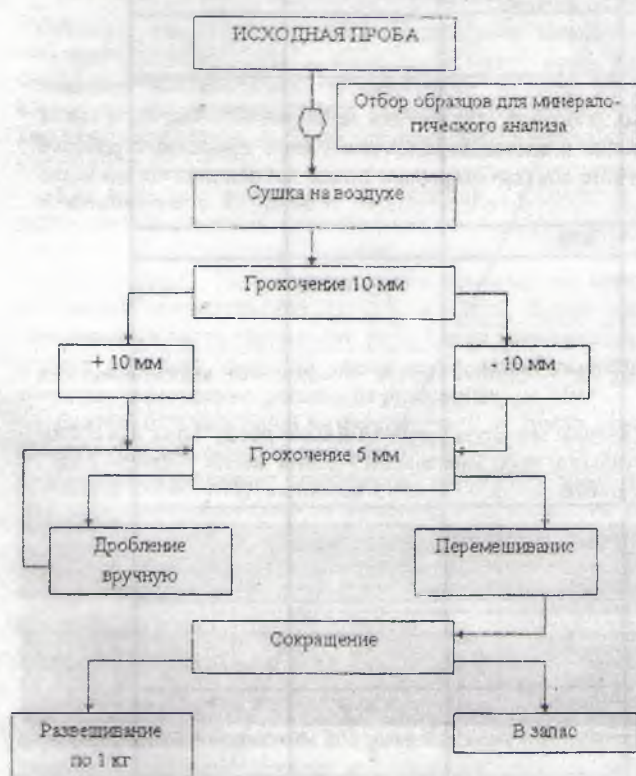


Рис. 1. Схема подготовки пробы к испытаниям

Месторождение каолина «Альянс» детально разведано в 1994-96 гг. горнорудной компанией «Альянс» с целью соз-

дания сырьевой базы и обеспечения проектируемого предприятия по добыче и обогащению каолина производительностью 20 тыс. т. в год.

Месторождение каолина «Альянс», расположено в Пахтачийском районе Самаркандской области, в 35 км к востоку от г. Навои и в 40 км к югу от ж.д. станции Зиаэтин [4].

С целью изучения химико-минералогического состава нового глинистого сырья нами был проведен спектральный, химический, минералогический, термографический, рентгенографический и электронно-микроскопический методы анализов. Схема подготовки проб показана на рис. 1. В процесс подготовки проб к испытаниям входят операции дробления, грохочения, перемешивания и сокращения.

Для выяснения характера распределения химических элементов и изучения минералогического состава был проведен спектральный анализ (табл. 1).

Таблица 1
Спектральный анализ средней пробы каолина-сырца «Альянс»

№	Элементы	Содержание	№	Элементы	Содержание
1	Si	>1	13	Zr	0,02
2	Al	>1	14	Cu	<0,001
3	Mg	0,3	15	Pb	0,01
4	Ca	0,2	16	Zn	-
5	Fe	1	17	Sn	0,003
6	Mn	0,006	18	Ga	0,003
7	Ni	0,003	19	Be	0,001
8	Co	-	20	Na	0,8
9	Ti	0,3	21	K	>1
10	V	0,003	22	Sr	0,02
11	Cr	0,003	23	Ba	0,02
12	Mo	0,002	24	J	<0,001

Спектральный анализ показывает, что в пробе каолина, помимо распространенных элементов, отмечается повышенное содержание калия, натрия, железа, титана, незначительное количество бария, свинца, меди, молибдена, являющихся примесями в главных минералах, которые во время обогащения его удаляются.

Результаты химического анализа средней пробы каолина-сырца «Альянс» приведены в табл. 2.

Таблица 2
Химический состав исходного и обогащенного каолина «Альянс»

Каолин	Содержание, %								
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	ppm
Исходный	70,5	17,5	0,53	0,35	0,73	0,15	0,31	4,7	4,75
Обогащенный	54,0	30,4	0,57	0,54	0,48	0,49	0,19	1,48	11,1
Обогащенный просняновский (для срав.)	44,36	36,6	0,81	0,63	0,52	0,38	0,16	0,50	14,09

Состав исследуемой пробы каолина характеризуется высоким содержанием кремнекислоты, оксидов калия, натрия, железа и титана, что указывает на присутствие пос-

торонних примесей. Для сравнения приведен химический состав просяновского каолина, широко эксплуатируемого в производстве тонкокерамических изделий. По содержанию оксидов железа и алюминия каолин месторождения «Альянс» относится к качественному виду минерального сырья, характеризующегося низким содержанием красящих оксидов-0,53-0,57%Fe₂O₃ и 0,35-0,54% TiO₂ [5].

В составе исследуемой пробы после обогащения вышеперечисленные минералы и оксиды резко уменьшаются, оксид алюминия повышается, что положительно влияет на свойства обогащенного каолина. Минералогический состав исходной пробы каолина-сырца показан на рис.2.

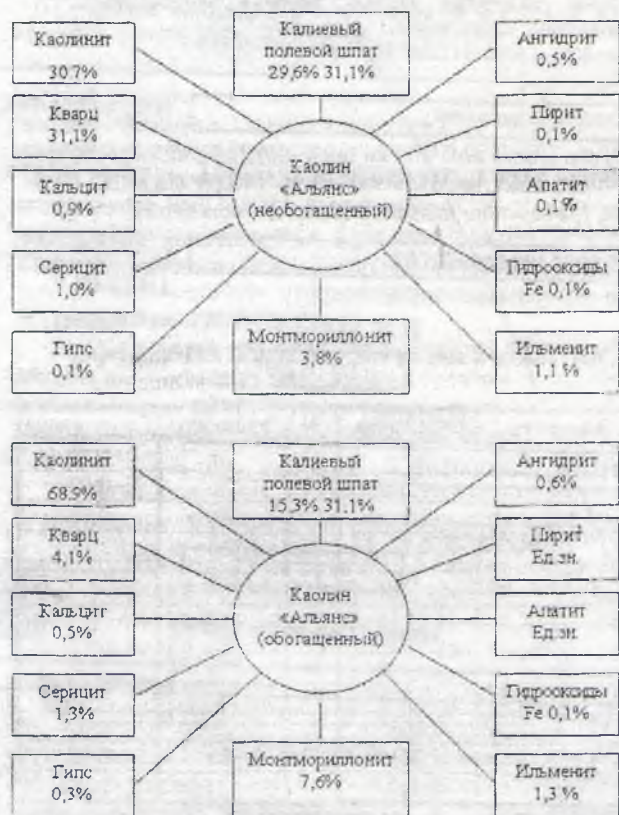


Рис.2. Минералогический состав необогащенного и обогащенного каолина.

Как видно из рис.2, природный каолин состоит из каолинита, кварца, серицита, кальцита, монтмориллонита, гипса, ильменита, единичных знаков полуокисленного пирита, апатита, гидроксида железа. В отличие от других сортов каолина, каолин месторождения «Альянс» содержит в составе минерал монтмориллонит, с чем связана достаточная пластичность керамических материалов, полученных на его основе.

Диагностика минералов подтверждена рентгенографическим анализом. Рентгенографический анализ выполнен на дифрактометре ДРОН-3, рентгеновская трубка БСВ-27 с Со-вым зеркалом анода. U=40кв; J=30 мА. Скорость детектора 2 град/мин. Рентгенографическая диагностика проводилась по следующим основным отражениям минералов (табл.3).

Таблица 3

Результаты рентгенографического анализа

Каолинит		Кварц		Кальцит		Ильменит		Монтмориллонит	
J	нм	J	нм	J	Нм	J	нм	J	нм
10	0,334	10	0,713	10	0,302	10	0,274	10	0,95-2
9	0,181	10	0,355	10	0,104	9	0,253	8	0,442
9	0,153	10	0,148	9	0,186	8	0,172	8	0,255
9	0,137	8	0,233	8	0,191	7	0,150	8	0,169
8	0,138	8	0,166	7	0,208	7	0,146	10	0,149

J-отн. интенсивность, нм-отражения

Таким образом, на основании вышеизложенного можно сделать следующие выводы:

- Ценными основными компонентами пробы являются каолинит- 30,7%, кварц- 31,1%, калиевый полевой шпат (необогащенный) -29,6%).

- Каолинит повсеместно ассоциирует с кварцем и полевым шпатом.

- Можно констатировать, что расширение сырьевой базы в направлении использования нетрадиционных сырьевых материалов, разработка и промышленное освоение новых способов обогащения минерального сырья, а также введение в состав керамических масс природных добавок сложного состава открывает новые возможности в создании энерго - ресурсосберегающих технологий в керамической промышленности.

Список литературы

1. Асадов Б. Маркетинговый обзор рынка каолина. Ташкент.: МИД РУз.- 2002.- С.20.
2. Августиник А.И. Керамика. Стройиздат.Л.:1975.-457 с.
3. Скидан Б.С., Мосиенко Н.А. Использование каолина месторождения «Журавлиный Лог» в производстве высоковольтных изоляторов. //Стекло и керамика.-1999.-№6.-С.20-22.
4. Эминов А.М., Ходжиев Н., Алимжанова Ж.И., Хужамбердиев М.И. Каолины месторождения «Альянс»- новое сырье для производства керамики. //Тез. докл. Респ. научно-практическая конф. Актуальные проблемы аналитической химии. Термез.- 2002.
5. Масленникова Г.Н. Некоторые направления развития алюмосиликатной керамики.// Стекло и керамика.-2001.-№2.-С.10-14.

Ушбу мақолада дунёда мавжуд бўлган каолин хам шибеннинг захиралари хақида маълумот келтирилган. «Альянс» каолиннинг кимёвий минерал таркиби ўрганилиб, бу каолинлар таркибига кўра нозик керамика ишлаб чиқариш учун талаблар жавоб бериши аниқланди.

In the given article the review kaolin's own material on reserves in the world is adduced. The material structure of kaolin's deposits «Альянс» is studied and found out that the kaolin's on a chemical-mineralogical structure meets the requirements for effective ceramics.

УзРНТК «Фан ва тараккиёт»
 Мирзо Улугбекский технологический колледж
 Горнорудная компания «Альянс»
 Ташкентский химико-технологический институт

Материал поступил
 16.05.2002 г.