УДК. 621.43.068

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ПОЛУЧЕНИЯ ХЛОРИДА МАГНИЯ НА ОСНОВЕ ТАЛЬК-МАГНЕЗИТНОЙ РУДЕ ЗИПЕЛЬБУЛАКСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Умиров Фарход Эргашович- д.т.н. профессор Навоийского государственного горного института, Республика Узбекистан, г. Навои
Аброр Аслонов Бурхонович- Начальник смены АО «Навоиазот»

Аннотация. На этой статье изучена тальк-магнезитная руда химического и минералогического состава Зипельбулакского месторождения Берунийского района Республики Каракалпакстан на основе химического и ренгенографического анализа. Определена соляно-кислотное разложение тальк-магнезитной руде при различних температурах и концентрации процесе. Рекомендовено научной основе получение хлорида магния.
Ключевые слова: тальк-магнезит, серная кислота, оксид магния, соляная кислота, хлорид магния.

RESEARCH OF THE PROCESSES OF OBTAINING MAGNESIUM CHLORIDE ON THE BASIS OF TALC-MAGNESITE ORE OF THE ZIPELBULAK DEPOSIT

Umirov Farkhod - Professor of Navoi State Mining Institute, Uzbekistan,Navoi
Abror Aslonov - Shift manager of Navoiazot JSC

Annotation. In this article, the talc-magnesite ore of chemical and mineralogical composition of the Sultanuvaise deposit of the Berunin region of the Republic of Karakalpakstan was studied on the basis of chemical and X-ray analysis. Determined hydrochloric acid decomposition of talc-magnesite ore at different temperatures and concentration of the process. Scientifically recommended to obtain magnesium chloride.
Keywords: talc-magnesite, sulfuric acid, magnesium oxide, hydrochloric acid, magnesium chloride.

ЗИНЕЛЬБУЛОК ТАЛЬК-МАГНЕЗИТ МИНЕРАЛИ АСОСИДА МАГНИЙ ХЛОРИДНИ ОЛИШ ЖАРАЁНИНИНГ ЎРГАНИШ

Umirov Farxod - Navoiy davlat konchilik instituti professori, O‘zbekiston, Navoiy
Abror Aslonov – “Navoiyazot” AJ smena boshlig‘i

Аннотация. Ушбу маколада Каракалпокистон Республикасининг Беруний туманида жойлашган Зинельбулок тальк-магнезит кони хомашёсининг кимёвий ва минералогик таркиби кимёвий ва ренгенографик усулларда ўрганиш бўйича олиб борилган тадқиқотлар баён этилган. Ушбу тальк-магнезит минералини хлорид кислотада парчаланиш жараёнининг хароратга ва кислотанинг миқдорига боғлиқлиги, хамда магний хлорид олиш мумкунлиги илмий асосланган.
Калит сўзлар: тальк-магнезит, сульфат кислота, магний оксиди, хлорид кислота, магний хлорид.

В мире ежегодно получают более 20 млн. тонн хлопкового волокна. Ведущими производителями хлопка сегодня являются Китай (4 млн.тонн в год), США (около 4 млн.тонн), Индия (2,5 млн. тонн), Пакистан (1,5 млн.тонн) и Узбекистан (1,2 млн.тонн). На эти пять стран приходится 65% всего мирового производства хлопка. Остальные 35% производятся в 70 странах мира, из которых можно выделить Грецию, Испанию и Австралию [1]. Как видно из этих данных Узбекистан относится много производимогохлопкового волокно. Для успешной и качественной уборки урожая хлопка-сырца в сжатые сроки проводится такое мероприятие как дефолиация. В свою очередь, это связано с эффективностью применяемых дефолиантов для удаления листьев хлопчатника.

Необходимо отметить, что на сегодняшней день существенно расширился ассортимент применяемых дефолиантов.Например, хлораты щелочных и щелочно-земельных металлов, фосфор органические препараты и др., которые широко применяются как у нас, так и за рубежом в течение ряд лет. Одним из качественных дефолиантов среди дефолиантов в Узбекистанеявляется хлорат магния. Промышленный способ получения хлората магния основан на взаимодействии хлората натрия с шестью водным хлоридом магния. В Узбекистане для производства хлората магния в качестве сырья используютбишофит,поставляемый из Туркмении.

На самом деле. Стоимость дефолианта, производимого в Узбекистане, также высока из-за того, что шесть молекул водосодержащего хлорида магния импортируются. Производство дефолианта хлората магния на основе местного сырья приводит к значительному снижению стоимости и рациональное использование местного сырья в работе мы использовали тальк-магнезитной руды Зипельбулакскогоместорождения.

Тальк-магнезитноакскоы легко узнается по низкой твердости, светлой окраске, совершенной спайности, жирному ощущению в руках. Похож на пирофиллит, который отличается только по химическим реакциям. Насколько нам известно, минеральный тальк в основном содержится комплекс, соответствующий формуле $Mg_3[Si_4O_{10}](OH)_2$. Согласно этому тальк-магнезитной руды содержит 31,7% MgO, SiO_2-63,5%, H_2O-4,8% и не более. В зависимости от образования и условий могут наблюдаться некоторые отклонения от основной формулы**.** Кристаллическая структура талька близка к кристаллической структуры слюда. Называют их жировиками, стеатитами, мыльными или горшечными камнями. Цвет светло-зеленый, зеленовато-белый, зеленовато-серый, желтовато-серый, желтовато - белый. Блеск стеклянный с перламутровым отливом. Твердость 1 кгс/мм^2. Жирен на ощупь. Спайность весьма совершенная. Плотность 2,7-2,8 кг/дм^3.После сильного прокаливания тальк приобретает твердость 6 кгс/мм^2. Используется тальк как огнеупорный и кислотоупорный материал. Широкое применение нашел тонко размолотый тальк в селскохозяйственныйбумажной, резиновой, текстильной, косметической, лако-красочной, пищевой промышленности, в медицине, в электронной технике. Содержащий примеси тальковый камень применяется в виде огнеупорных кирпичей и плит. Мировой известностью пользуются месторождения Урала (Шабровское, Медведевское). Имеется тальк в Кемеровской области (Алгуйское), в Карелии, Казахстане (Алмалык).Связанные с карбонатными породами, крупные месторождения находятся в Канаде[2-5]. В то же время на месторождении Зипельбулак Республики Каракалпакстан, расположенном на территории Узбекистана, обнаружен тальк. Состав и свойства тальк-магнезитной руде были изучены с целью удовлетворения спроса на магнийсодержащие соединения, используемые в стране, с разумным использованием минерала.

В Узбекистане одними из сырьевых ресурсов для получения соединения магния или хлористого магния могут служить тальк-магнезитной руды Зипельбулакского

месторождения, расположенного в Республике Каракалпакстан в Берунинский районе Султанувайсе местораждение, оно считается единственным в Средней Азии месторождением талькового камня, запасы которого, по данным геологов, составляет около 200 млн.т.[6-9]. Поэтому интерес изучение этого минерала и получение хлорида магния очень актуально.

Таблица 1

Химический состав тальк-магнезитной руде Зипельбулакского месторождения

Наименования сырья	Содержание компонентов, вес. %											
	SiO_2	CaO	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	MnO	MgO	K_2O	Na_2O	H_2O	SO_3	ппп
Тальк	38,3	1,0	1,58	6,43	0,45	0,17	31,83	0,15	0,12	2,45	0,14	17,48

Таблица 2

Результаты масс-спектрометрического анализа тальк-магнезитной руды Зипельбулакского месторождения

наименование и содержание элементов, в г/т									
Li	Be	B	Na	Mg	Al	P	K	Ca	Cr
43,0	0,76	18,0	6200	35000	55000	2100	4400	62000	25,0
Mn	W	Co	Ni	Cu	Zn	Mo	Ag	Ba	U
2100	1,41	37,0	10,0	55,0	250	1,70	0,210	21,0	0,370

Таблица 3

Состав осадков полученных из разлаженного тальк-магнезитной руде соляной кислотой при различных нормах

Норма серной кислоты, %	Содержание компонентов на сухую массу первого осадка, вес. %					
	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	п.п.п.
90	80,71	1,61	2,19	1,91	2,21	11,37
95	81,09	1,31	1,89	1,81	2,07	11,83
100	81,68	1,09	1,71	1,62	1,92	11,98
105	82,35	1,78	1,62	1,39	1,70	11,16
110	82,87	1,60	1,25	1,10	1,52	11,66
115	83,38	1,48	1,11	0,81	1,32	11,90
120	83,97	1,31	1,95	0,63	1,09	11,05
Содержание компонентов на сухую массу второго осадка, вес. %						
90	9,81	10,71	39,32	4,66	1,77	33,73
95	9,64	11,06	39,17	4,79	1,98	33,36
100	9,48	11,14	40,23	4,41	1,09	33,65
105	9,25	11,53	40,29	4,36	1,17	33,40
110	9,04	11,84	40,71	4,82	1,26	32,33

115	9,86	11,07	42,22	4,79	1,31	30,75
120	9,65	11,23	43,11	4,19	1,29	30,53

Тальк-магнезитной руды Зипельбулакского месторождения изучен ренгенографическим анализом, масс-спектроскопическими методами химического и физико-химического анализа.

Эксперименты проводили следующим образом. Вначале в определенное количество тальк-магнезитной руды тщательно перемешивали на лабораторной механической ступке RM200 и просеивающей вибрационной машине AC-200 BASIC на ситах № 0,05; 0,4; 0,8; 3,0 мм.

Химический анализ образцов проводился на спектрометрах СРМ 20 и S-115.Химический состав минерала приведена в табл. 1. [10].

Таблица 4

Состав фильтрата полученного из разлаженного тальк-магнезитной руде соляной кислотой при различных нормах

Норма соляной кислоты, %	Содержание компонентов на сухую массу осадка, вес. %					
	SiO_2	$AlCl_3$	$FeCl_3$	$CaCl_2$	$MgCl_2$	п.п.п.
90	-	0,06	0,51	0,12	92,71	6,60
95	-	0,07	0,55	0,14	92,96	6,28
100	-	0,09	0,63	0,15	93,01	6,12
105	-	0,12	0,71	0,18	93,20	5,79
110	-	0,14	0,85	0,20	93,27	5,54
115	-	0,15	0,85	0,20	93,47	5,33
120	-	0,15	0,91	0,21	92,89	5,84

В табл. 2 приведены результаты масс-спектрометрического (ICP – MS) анализа тальк-магнезитной руды. Из таблицы следует, что талькового камня содержит в своем составе целый ряд элементов, необходимых в различных отраслях народного хозяйства.

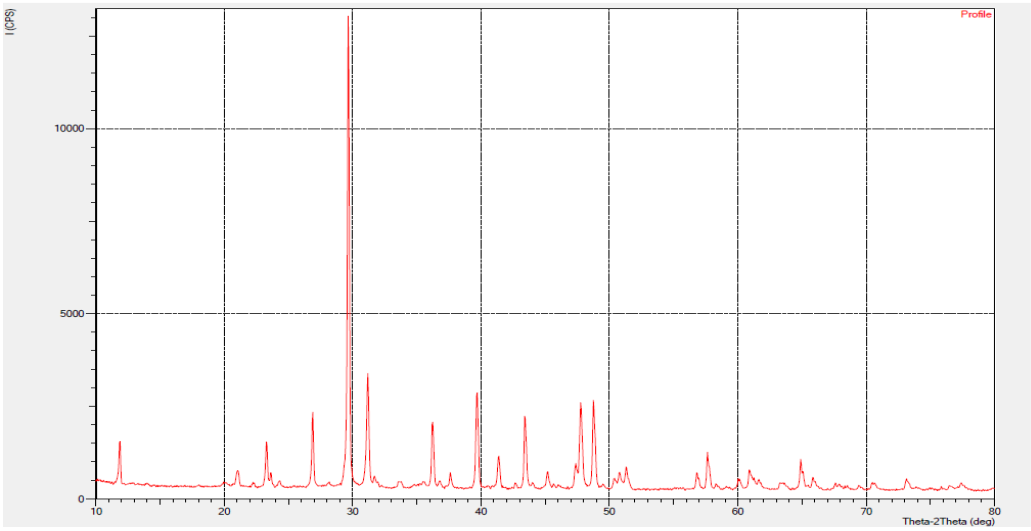

Рис. 1. Рентгенограмма тальк-магнезитной руды Зипельбулакского месторождения.

На основании проведённых рентгенофазовых анализов породообразующих минералов в тальке установлено, что основными минералами являются: тальк ($3MgO{\cdot}4SiO_2{\cdot}H_2O$ или $Mg_3Si_4O_{16}(OH)_2$); серпентин ($Mg_6[Si_4O_5](OH)_8$; экстатит ($Mg_2(Si_2O_6)$); кварц (SiO_2); гематит (Fe_2O_3) и магнетит (Fe_3O_4) (рис. 1).

В таблице 3 приведен состав высушенных осадков и фильтрата полученных разложением исходного тальк-магнезитной руде соляной кислотой. Из таблицы видно, что по мере увеличения нормы соляной кислоты в первом осадке содержания SiO_2 увеличивается от 80,71 % (при норме 90 %) до 83,97 % (при норме 120 %), а содержания Al_2O_3, Fe_2O_3, CaO и др. снижается от 1,61 до 1,31; от 2,19 до 1,95; от 1,91 до 0,63; от 2,19 до 1,09 % соответственно.

Таким образом, предварительные исследования тальк-магнезитной руды Зинельбулакского месторожденияренгенографическими химического методом анализе, а также соляное кислотное разложение тальк-магнезитной руды при различних температурах и концентрации процеса.Получение результате указывает на возможность его использования не только для получения термостойкой керамики, теплоизоляционных строительных материалов в исходном виде, но и также для получения хлорида магния. Из полученного хлорида магния можно получать высококачественный хлоратмагневый дефолиант.

Список использованных литератур

1. Ажиметова Г.Н. Мировой опыт и обзор развития хлопководства в Казахстане //Современные проблемы науки и образования»-2011.-№1.; URL:https://science-education.ru/ru/article/viewed=4578 (дата обращения; 05.01.2018). -С.53-58.
2. Карапетьянц, М.Х. Общая и неорганическая химия / М.Х. Карапетьянц, С.И. Дракин– М.: Химия, 2000. – 592 с.
3. Брянчанинова Н.И., Макеев А.Б. Серпентиниты полярного Урала, какие они есть, Вестник института геологии Коми научного центра Уральского отделения РАН, 2004. № 2 (110). С. 15-19.
4. Chen,T.T. SerpentineOreMicrotexturesOccuringintheMagnolaMagnesiumProcess / T.T. Chen, J.E. Dutrizac, andC.W. White. // JOM. – April, 2000. – P. 20-22.
5. Передерин Ю. В., Усольцева И.О., Краснощекова Д. В., Основные технологии получения оксида магния из серпентинита, Ползуновский Вестник, Барнаул-2019. №2. С.123-127.
6. Умиров Ф.Э., Шодикулов Ж.М., Умиров У.Ф. Исследование процессов получения хлорат-магниевего дефолианта на основе серпентенитаарветенского месторождения«Путь науки» (№ 10 (80), 2020 С.-19-22
7. Осадченко И.М., Лябин М.П., Романовскова А.Д. Оксид магния: свойства, методы получения и применения / Природные системы и ресурсы. -2018. -№ 3.Т.8. – С. 5-14.
8. Ханин Д.А., Захаров А.В., Необычная минерализация кварцевой жилы в серпентинитах Липовского месторождения (средний Урал), Вестник Уральского отделения Российского минералогического общества, Екатеринбург-2013. №10. С.124-126.
9. Умиров Ф.Э.,Номозова Г.Р., Шодикулов Ж.М. Курбонова Ш.Р.,Вахобов Ж.В.Study of solvability of the quanternary system Of NaClO -$MgCl_2$-H_2O. Nat. Volatiles & Essent. Oils, 2021; 8(4): 4743-4752
10. ГОСТ EN 16198-2016. Определение магния комплексонометрическим методом. Дата введения 2017-07.