

Я. Н. БЕЛЕВЦЕВ и Р. П. ДУБИНКИНА

**ПЛОТНЫЕ МАРТИТО-ГЕМАТИТОВЫЕ РУДЫ
ИЗ САКСАГАНСКОГО РАЙОНА КРИВОГО РОГА**

(Представлено академиком Д. С. Коржинским 13 III 1954)

Среди пористых мартиито-гематитовых руд Саксаганского района мы встретили чрезвычайно интересные плотные разновидности богатых руд. Вначале они были известны только на руднике им. Красной Гвардии, затем их нашли на других рудниках, теперь же они встречаются все чаще и все в больших размерах. Так как в настоящее время образование руд Саксаганского района широко обсуждается (¹⁻⁵), мы сочли целесообразным привести некоторые данные, полученные при изучении плотных и рыхлых разновидностей мартиито-гематитовых руд.

Плотные мартиито-гематитовые руды образуют самостоятельные залежи среди джеспилитов, но чаще встречаются в тесном сочетании с рыхлыми мартиитовыми рудами. Изученные нами образцы взяты из гематитомартиитовых руд, залегающих в джеспилитах пятого железистого горизонта.

Здесь отчетливо выделяются две легко отличимые разновидности: а) плотные или, как их иногда неправильно называют, окварцованные руды и б) пористые руды или синьки (см. рис. 1).

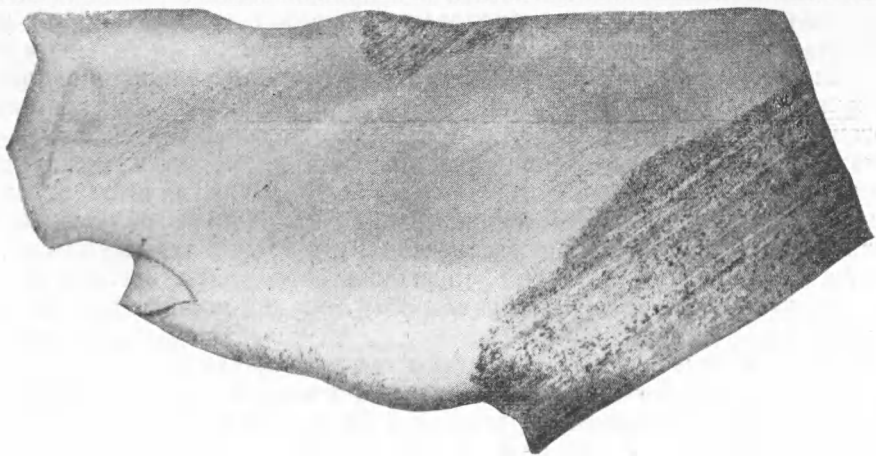


Рис. 1. Контакт плотной (светлое) и пористой (темное) мартиито-гематитовой руды

Обе эти разновидности встречаются в залежи одновременно и связаны между собой тесными взаимными переходами. Большое развитие первая разновидность получила в залежи «Северной», где удалось отобрать образцы с контактами обеих разновидностей руд с джеспилитов.

А. Плотные железные руды залегают в джеспилитах в виде крупных и мелких тел неправильной формы и связаны с ними постепенными переходами. При удалении от контакта в этих рудах постепенно исчезает хорошо выраженная в джеспилитах полосчатость и они переходят в плотные, массивные руды. На отполированной поверхности образца удается наблюдать этот переход в руду, состоящий в исчезновении кварцевых (роговиковых) прослоев джеспилитов и замене их рудным материалом. Здесь же очерчиваются реликтовые формы полосчатости. С исчезновением полосчатости исчезает и приуроченность скоплений новых рудных зерен к кварцевым прослоям и совершенно не отмечается дифференциация рудных минералов по крупности зерна, как это видно в джеспилитах. Относительно крупные и мелкие зерна рудного минерала обильно и равномерно распределены по всей массе руды. Основной отличительной особенностью этих руд, по сравнению с джеспилитом, является обогащение их рудным минералом приблизительно в два раза при соответствующем обеднении их кварцем, как это видно из следующих данных (см. табл. 1).

Таблица 1

Окислы	Джеспилит				Плотные железные руды			
	Содержание в %	Молекул. коллич.	Молекул. отп.	Минералогический состав	Содержание в %	Молекул. коллич.	Молекул. отп.	Минералогический состав
FeO . .	3,5	5	1	Магнетит 5%	2,2	3	1	Магнетит 4%
F ₂ O ₃ .	59,7	40	8	Гематит + мартит 35%	82,3	51	17	Мартит + гематит 64%
SiO ₂ .	36,3	60	12	Кварц 60%	14,2	23	8	Кварц 32%
Сумма	99,5	—	—		98,7	—	—	

Рудные минералы представлены в основном мартитом с мелкими реликтами неокисленного магнетита и неправильными зернами гематита, представляющего собой новообразование. Переход от джеспилита к руде отчетливо наблюдается под микроскопом и состоит в постепенном увеличении количества зерен гематита с одновременным пропорциональным уменьшением кварца. В переходной зоне иногда отмечаются тонкие, обогащенные гематитом участки — «языки», развивающиеся вдоль полосчатости джеспилита. Кварц, заполняющий промежутки между рудными минералами в руде, отличается от кварца джеспилитов большим размером зерен, отсутствием катаклаза и большей чистотой. Этот кварц полностью аналогичен кварцу, встреченному в трещинах, секущих джеспилиты. Таким образом, можно утверждать, что кварц богатых железных руд вторичный и по своему возрасту гораздо моложе кварца, слагающего джеспилиты.

Б. Пористые руды залегают совершенно аналогично плотным рудам в виде сложных рудных тел среди роговиков и джеспилитов. Эти руды, как уже было сказано выше, связаны взаимными переходами с плотной рудой. На отполированной поверхности образца хорошо виден контакт плотной и пористой руды, при этом во второй ее разновидности более отчетливо выделяется полосчатость, подчеркнутая чередованием прослоев, состоящих полностью из рудных минералов, очень плотных и других пористых-ямчатых, образующихся при выносе кварца (см. рис. 1).

Как видно из приведенной табл. 2 химического анализа пористой разновидности мартитовой руды, последняя образуется за счет почти полного выноса кварца из джеспилитов.

Вынос кварца сопровождался дальнейшим окислением реликтов магнетита до состояния мартита, о чем свидетельствует низкое содержание закисного железа в руде (около 0,8%). Вынос SiO_2 из плотных руд и джеспилитов с образованием пористых мартитовых руд — процесс устойчивый. Он встречен на больших глубинах и гораздо ниже зоны окисления. Более того, с глубиной, ниже зоны окисления наблюдается неизменное расширение процессов выноса SiO_2 . В образцах, взятых на карьере с глубины 70—80 м наблюдается образование водных окисных соединений железа, близких к гетиту и гидрогематиту. Эти последние развиваются в виде каемок и оторочек на поверхности сростков и зерен как мартита, так и гематита. Иногда водные окислы железа нацело заполняют пустоты, образованные от выщелачивания

Таблица 2

Окислы	Пористая железная руда			Минералогический состав
	Содержание в %	Молекул. колич.	Молекул. отн.	
FeO .	0,8	1	1	Магнетит 1,6%
Fe ₂ O ₃	97,3	60	60	Мартит + гематит + гидроокислы железа 96,3 %
SiO ₂ .	0,9	1	1	Кварц 1,7 %
Сумма	99,1	—	—	

кварца. Этот процесс образования водных окисных соединений железа, замещающих мартит и гематит, отчетливо виден у поверхности и постепенно затухает с глубиной, хотя локально он и опускается по пористым рудам на несколько сотен метров.

Образование плотных богатых железных руд за счет джеспилитов связано с глубинными метасоматическими процессами, сопровождавшимися привнесением железа и пропорциональным ему выносом кремнезема. Кристаллизация гематита на месте кварца свидетельствует о метасоматическом процессе, протекавшем в окислительной среде, хотя и, видимо, без большого избытка кислорода.

Основываясь на этих данных, легко себе представить последовательность образования этих разновидностей руд, которая, видимо, сводилась к следующему: слабощелочные рудообразующие растворы в силу сложившихся физико-химических условий активно реагировали с кварцем джеспилитов, переводя его в растворимые кремнистые соединения. Привнесенное этими растворами железо соединялось с кислородом и вышло в виде гематита на месте кварца. Оставшаяся часть кислорода соединялась с кремнием, образуя вторичный кварц. При указанном взаимодействии раствора с породой происходило изменение его pH до 7,5, обогащение кремнеземом и обеднение железом, вследствие чего в дальнейшем происходило лишь выщелачивание и вынос SiO_2 , подобно тому как это нами показано на многочисленных примерах для других участков бассейна (1, 2).

Образование водных окислов железа (гетит, гидрогетит, гидрогематит и др.) следует связывать с поверхностными процессами окисления, очень активно и глубоко затрагивающими пористые разновидности руд.

Институт геологических наук
Академии наук УССР

Поступило
30 I 1954

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ Я. Н. Белевцев, Геол. журн. АН УССР, № 3 (1953). ² Я. Н. Белевцев, Мин. сборн., Львовск. унив., № 6 (1952). ³ В. Н. Котляр, Горн. журн., № 12 (1953). ⁴ Л. И. Мартыненко. Генезис железистых пород и руд Кривого Рога, г. Черновицы, 1949. ⁵ М. С. Точилин, Геол. журн. АН УССР, № 4 (1953).