

РЕГИОНАЛЬНАЯ ГЕОЛОГИЯ, ЛИТОЛОГИЯ, ТЕКТОНИКА

МЕТАМОРФИЗМ ДИОКТАЭДРИЧЕСКИХ СЛЮД В ГЛИНИСТЫХ ПОРОДАХ ТУКАНСКОГО ЖЕЛЕЗОРУДНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ В БАШКОРТОСТАНЕ

Л.В. Анфимов, В.П. Филонов, Б.А. Калеганов, Г.В. Пальгуева, В.Г. Петрищева

Туканское железорудное месторождение относится к бурожелезняковому гематит-гидротитовому инфильтрационно-остаточному типу [Крупенин, 2001] и располагается в Зигазино-Комаровском районе Башкортостана. Бурые железняки в этом районе развивались в мезозойских линейных корях выветривания по среднерифейской авзянской свите (R_2av) в гидротермально-метасоматических анкеритовых телах. Рудоносные отложения авзянской свиты (R_2av) здесь выражены сланцево-карбонатными литологическими комплексами катаскинской (R_2av_1) и малоинзерской (R_2av_2) подсвит [Крупенин, 2001]. Мощность рудных залежей изменяется от 0,5-1,0 м до 40-50 м. Глубина распространения бурых железняков может достигать 200 м.

С целью определения интенсивности теплового воздействия гидротермальных растворов при метасоматическом анкеритообразовании и времени протекания этого процесса в доломитах авзянской свиты (R_2av) нами было выполнено комплексное изучение диоктаэдрических слюд из глинистых пород, вмещающих рудную залежь в Туканском карьере. Здесь рудная залежь, возникшая при выветривании анкерита, находится в малоинзерской подсвите (R_2av_2), и стратиграфически ниже в этом месте вскрыты сланцево-карбонатные отложения катаскинской подсвиты (R_2av_1). Непосредственно в контакте с бурым железняком (до выветривания это был анкерит) взят один образец глинистой породы, а затем на удалении 1,9 м, 4,0 м и 12,0 м брались другие образцы глинистых образований (таблица). Названные образцы представлены филлитами и филлитовидными сланцами. Их фазовый состав нами изучался с по-

мощью рентгеновского и термического анализов (см. таблицу).

Судя по четко выраженному рефлексу $9,8 \text{ \AA}$, это диоктаэдрические слюды, при термическом разложении выделяющие гигроскопическую ($100 \text{ }^\circ\text{C}$) и гидроксильную ($615\text{-}630 \text{ }^\circ\text{C}$) воду и являющиеся по своей сути гидрослюдами, среди которых выделяются политипы $2M_1$ и $1M$. Характеристический рефлекс $9,8 \text{ \AA}$, хорошо выраженный на дифрактограммах, позволяет графически вычислить коэффициент кристалличности K_x [Уивер, 1968] и индекс кристалличности I_x [Кюбблер, 1968].

Филлитовый сланец из зоны контакта с рудным телом имеет очень высокое значение степени кристалличности $K_x = 26,0$ (табл., обр. 2), а удаленные от контакта филлитовидные сланцы (обр. 3, 4, 5) характеризуются показателями K_x уменьшенными в 3-5 раз. Индекс кристалличности I_x изменяется в филлитах и филлитовидных сланцах не так контрастно (табл., обр. 2-3) и характеризует кристалличность гидрослюд, в целом, тоже как высокую. Политипия диоктаэдрических гидрослюд ведет себя в разрезе весьма характерно (см. таблицу). Начиная от 12 м вплоть до рудного тела, в филлитовидных сланцах уменьшается количество гидрослюд $1M$ от 75 % до их полного исчезновения в филлите из зоны непосредственного контакта с рудным телом (бывшего анкерита). При этом содержание гидрослюд $2M_1$ пропорционально увеличивается, достигая 100 % в филлите на контакте с рудной залежью. Таким образом устанавливается контактовое воздействие метасоматической анкеритизации на глинистые породы рудного поля Туканского месторождения.

Метаморфизм диоктаэдрических слюд в Туканском карьере

№ п/п	Геологический возраст	Расстояние от рудной залежи, м	Породы	Диоктаэдрические слюды			К/Аг возраст, млн лет	Прочие минералы, %
				Полииты, %	Кк	Кристалличность Ик		
1	R ₂ av ₂	-	Бурый железняк по анкериту	-	-	-	-	Гетит (50), гидрогетит (25), гематит (10), тальк (10), хлорит (5)
2	R ₂ av ₂	0,1	Сланец филлитовый	2M ₁ (80)	26,0	2,0	666±14	Хлорит (10), кварц (5), гидрогетит (4), шунгит (1)
3	R ₂ av ₂	1,9	Сланец филлитовидный	2M ₁ (20) IM (50)	4,8	3,0	-	Кварц (20), гидрогетит (10)
4	R ₂ av ₁	4,0	Сланец филлитовидный	2M ₁ (15) IM (50)	8,3	3,0	-	Кварц (15), гидрогетит (20)
5	R ₂ av ₁	12,0	Сланец филлитовидный	2M ₁ (10) IM (75)	5,3	3,0	699±16	Кварц (5), гидрогетит (10)

К/Аг датировки приконтактового филлита (80 % $2M_1$) и удаленного на 12 м филлитовидного сланца (10 % $2M_1$ и 75 % 1М) существенно различаются, указывая, что в зоне соприкосновения анкерита (теперь рудного тела) глинистая порода омолодилась на 33 млн лет в сравнении с фоновым значением 699 млн лет (таблица) удаленной части разреза.

Из приводимой в тексте таблицы вытекает, что в Туканском рудном поле обозначается два этапа метаморфизма диоктаэдрических гидрослюд – 699 ± 16 млн лет и 666 ± 14 млн лет, из которых первый соответствует достаточно широкому региональному процессу, а второй – узкому локальному, связанному с действием железистых гидротерм ведущих к анкеритизации доломитов. Эти цифры соответствуют времени завершения позднего рифея и сильно оторваны от времени формирования среднерифейских осадков авзянской свиты. Изложенное показывает, что метаморфизм диоктаэдрических гидрослюд в Туканском рудном поле выражается в изменениях их политипности, степени кристалличности и изотопных К/Аг датировок, не соответствующих седиментогенезу.

Названные изменения диоктаэдрических гидрослюд в глинистых породах следует связывать с рифейским рифтингом на восточной окраине Восточно-Европейской платформы (теперь это Башкирский мегантиклинорий в составе Урала). Рудное поле Туканского месторождения, вероятно, входило структурно в троговую, опущенную часть рифта. Датировка регионального метаморфизма диоктаэдрических

гидрослюд 699 ± 16 млн лет свидетельствует, что в позднем рифее отложения среднего рифея (авзянская свита) все еще находились в зоне трогового погружения, где существовали достаточно высокие и стабильные термодинамические условия, способствовавшие образованию высокой и регионально распространенной кристалличности изучаемых слюдястых минералов. Из глубоких горизонтов рифейского рифта в авзянские терригенно-карбонатные литологические комплексы в конце позднего рифея поступали железистые гидротермальные растворы, которые обеспечивали анкеритизацию доломитовых пластов и вызывали еще более сильную метаморфизацию контактирующих с ними глинистых пород. Это событие происходило практически в конце позднего рифея – 666 ± 14 млн лет.

Анкеритизация доломитов в Туканском рудном поле являлась завершающим актом погружения в ходе рифейского рифтинга.

Список литературы

Маслов А.В., Крупенин М.Т., Гареев Э.З. и др. Рифей западного склона Южного Урала (классические разрезы, седименто- и литогенез, минерагения, геологические памятники природы). Т. 1. Екатеринбург: Изд-во ИГГ УрО РАН, 2001. 352 с.

Kubbler B. Evolution quantitative du metamorphism par la cristallinite de illite. Et at des prigres ces dernieres anes // Bull. Centre Res. Pan-SNPA. 1968. V. 2. № 2. P. 385-397.

Weaver C.E. Possible uses of clay minerals in search for oil // Bull. Amer. Petrolog. Geol., 1960 V. 44. № 9. P. 35-48.