

ВЕЩЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ ГРАНИТОИДОВ АДЫМ-ЮГАНСКОЙ ПЛОЩАДИ ШАИМСКОГО НЕФТЕГАЗОНОСНОГО РАЙОНА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

В.С. Пономарев

Гранитоиды Адым-Юганской площади располагаются в северо-западной части Шаимского нефтегазоносного района Западно-Сибирского мегабассейна. На предюрском срезе они представляют собой небольшое овальное куполообразное тело, размером до 20-25 км в длину и до 10-15 км в ширину. В гравитационном и магнитном полях тело выделяется слабо, что свидетельствует о его малой вертикальной мощности. Региональным субширотным разломом, который выделяется как правый сдвиг, гранитный массив разделен на два блока – малый северный и большой южный [Иванов и др., 2003]. К данной положительной структуре приурочено небольшое Верхнекондинское газовое месторождение, благодаря чему гранитоиды вскрыты большим числом скважин (в южном блоке – Верхнекондинская 1, 9, 28, Адым-Юганская 16, 18 и др., а в северном – Адым-Юганская 17).

Насколько можно судить по керну имеющихся скважин, массив имеет достаточно однородный состав и сложен порфировидными низкощелочными гранитоидами и плагиогранитами. В массиве встречаются дайки более основных пород, диорит-порфиров и гранодиорит-порфиров. К-Аг возраст для гранитоидов Адым-Юганской площади определяется в интервале 264-280 млн. лет [Иванов и др., 2003]. Все породы претерпели наложенную интенсивную пропилизацию, за счет чего содержат обильную сульфидную вкрапленность в виде пирита, арсенопирита и халькопирита. Суммарный объем сульфидов в породе составляет 1-2 об. %, участками достигая 5 об. %. Ниже приводится описание минералогии Адым-Юганских гранитоидов.

В минеральном составе плагиогранитов преобладают кварц и плагиоклаз. Местами отмечаются скопления вторичного серицита, хло-

рита и карбоната. Зерна кварца имеют размер от 0,3 до 1,0 мм, представлены преимущественно неправильными угловатыми формами, реже – со скругленными гранями, встречаются зерна, корродированные основной массой породы. Минерал часто разбит поперечными трещинами, залеченными серицитом, в некоторых зернах встречаются включения пылеватого рудного вещества. Нередко в шлифах можно наблюдать частично перекристаллизованные зерна кварца. Плагиоклаз в породе образует таблитчатые кристаллы до 2-3 мм по удлинению, на 70-90 % замещенные серицит-соссюритовым агрегатом. По реликтам зерен минерала видно, что плагиоклаз изредка образовывал вкрапленники (или их сегрегации) до 2 мм в поперечнике. Сейчас это почти полностью серицитовый агрегат, изредка сохраняющий ограничения и реликты альбитовой решетки (пятна).

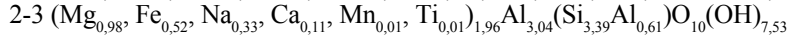
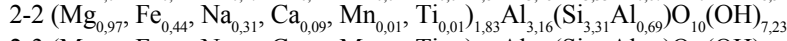
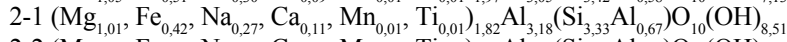
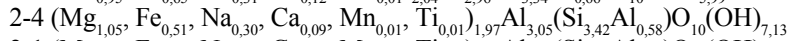
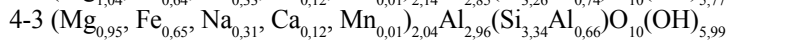
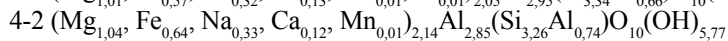
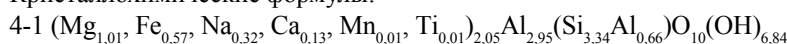
Судоит, магнезиально-глиноземистый дитриоктаэдрический хлорит, слагает радиально-лучистые и мелкочешуйчатые агрегаты вокруг скоплений сульфидов, реже среди массы серицита. Размер выделений хлорита не превышает 1-2 мм. В шлифе интенсивно плеохроирует в зеленых тонах, что, видимо, связано с высоким содержанием железа в минерале. По данным химического состава судоит можно относить к железистым разновидностям (табл. 1). Так, количество MgO почти в два раза меньше (7,1-7,8 мас. %), чем в теоретическом составе (15,0 мас. %), что компенсируется содержанием FeO (5,4-8,6 мас. %). Интересно, что ранее для судоита предполагался изоморфизм только между глиноземом и трехвалентным железом [Минералы, 1992], а, по нашим данным, возможно достаточно сильное замещение позиций магния двухвалентным железом. Содержание кремнезема в хлорите несколько завышено 35,7-37,0 мас. % (в теоретическом со-

Химический состав судюита из гранитоидов Адым-Юганской площади (Шаимский нефтегазоносный район)

Элементы	АЮГ						
	1	2	3	4	5	6	7
	4-1	4-2	4-3	2-4	2-1	2-2	2-3
SiO ₂	36,71	36,5	37,04	37,42	35,72	36,27	36,82
TiO ₂	0,12	0,06	0,06	0,18	0,18	0,16	0,16
Al ₂ O ₃	33,69	34,07	34,07	33,71	35,12	35,93	33,70
FeO	7,45	8,60	8,63	6,64	5,37	5,78	6,81
MgO	7,48	7,80	7,10	7,69	7,18	7,14	7,13
MnO	0,15	0,13	0,11	0,08	0,15	0,13	0,18
CaO	1,29	1,24	1,23	0,88	1,08	0,97	1,09
Na ₂ O	1,83	1,90	1,79	1,70	1,51	1,74	1,84
K ₂ O	0,02	0,02	0,01	-	-	-	-
сумма	88,74	90,32	90,04	88,30	86,31	88,12	87,73
Формульные единицы на 9 катионов							
Si	3,34	3,26	3,34	3,42	3,33	3,31	3,39
Ti	0,01	-	-	0,01	0,01	0,01	0,01
Al	3,61	3,59	3,62	3,63	3,85	3,86	3,65
Fe	0,57	0,64	0,65	0,51	0,42	0,44	0,52
Mg	1,01	1,04	0,95	1,05	1,00	0,97	0,98
Mn	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Ca	0,13	0,12	0,12	0,09	0,11	0,09	0,11
Na	0,32	0,33	0,31	0,30	0,27	0,31	0,33

Примечание: микроанализатор JXA-5, ИГГ УрО РАН, аналитик Л.К. Воронина.

Кристаллохимические формулы:



ставе 33,6 мас. %), в то время как количество глинозема занижено 33,7-35,9 мас. % против 38,0 мас. %. Из примесей в минерале наблюдается повышенное содержание щелочей: Na₂O (до 1,9 мас. %), CaO (до 1,3 мас. %) и следы K₂O, что вполне характерно для судюита. В целом, по данным химического состава хлорит напоминает судюит из колчеданного месторождения Камикита, Япония [Минералы, 1992]. Рентгеноструктурное изучение минерала показало полное сходство с эталоном судюита.

Судюит – характерный минерал для пород, подвергшихся низкотемпературным гидротермальным изменениям [Минералы, 1992]. В нашем случае хлорит также образовался в результате этих процессов, о чем говорит его парагенезис с сульфидной минерализацией.

Рудные минералы рассмотрены в ра-

боте [Пономарев и др., 2005]. Они представлены пиритом, арсенопиритом и халькопиритом. Среди сульфидов преобладает пирит (до 75-80 %), остальное количество приходится на долю арсенопирита, так как халькопирит образует единичные выделения. Пирит слагает идиоморфные метакристаллы в виде пентагондодекаэдров и гексаэдров, размером не более 2-3 мм в диаметре. У многих индивидов проявлена хорошая отдельность по октаэдру. Химический состав пирита [Пономарев и др., 2005] отличается большим количеством примесей мышьяка и сурьмы. В ряде случаев метакристаллы пирита подверглись незначительному дроблению. Арсенопирит характеризуется двумя морфологическими типами: 1) неправильные вторичные выделения среди агрегатов пирита (выступает в качестве цемента для дробленого

пирита); 2) хорошо образованные призматические индивиды. Размер метакристаллов сульфосоли не превышает 0,5 мм в длину. Несмотря на разный морфологический облик, арсенопирит, видимо, представлен только одной генерацией, т. е. зарастание дробленого пирита и образование метакристаллов в породе происходило одновременно. В отраженном свете четко выделяется на фоне светлого пирита своей темно-серой окраской. Химический состав арсенопирита характеризуется своей чистотой [Пономарев и др., 2005]. Адым-Юганские арсенопириты обогащены серой и бедны мышьяком по сравнению со стехиометрическим составом и попадают в область $Fe_{1,00}As_{0,91}S_{1,09}$ – $Fe_{1,00}As_{0,84}S_{1,15}$. Такое распределение элементов характерно для арсенопирита из низкотемпературной сульфидной ассоциации [Воган и др., 1981]. Халькопирит слагает мелкие неправильные зерна размером не более 0,1 мм, обычно на контакте пирита с арсенопиритом. Характер выделений сульфида позволяет предполагать его образование после пирита и до арсенопирита. В отраженном свете на фоне других рудных минералов отличается темно-желтым цветом с коричневатой пленкой окисления. Химический состав халькопирита полностью стехиометричен и не содержит каких-либо примесей [Пономарев и др., 2005].

Таким образом, в работе описан редкий хлорит – судоит, который характерен для пород, подвергшихся низкотемпературным гидротермальным изменениям [Минералы, 1992], что не противоречит исследуемому материалу. Так же

изучена низкотемпературная пирит-арсенопиритовая рудная ассоциация. Если сравнивать исследуемую ассоциацию с Уральскими объектами, то подобная минерализация наблюдается на Коломенском, Арамашевском и Воронцовском месторождениях [Минералогия..., 1991].

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (грант № 05-05-64201).

Список литературы

Воган Д., Крейг Дж. Химия сульфидных минералов. Мир, 1981. 575 с.

Иванов К.С., Кормильцев В.В., Федоров Ю.Н. и др. Основные черты строения доюрского фундамента Шаимского нефтегазозоносного района // Пути реализации нефтегазового потенциала ХМАО. Шестая научно-практическая конференция. Ханты-Мансийск, 2003. Т. 1. С. 102-113.

Минералогия Урала: Арсениды и стибниды. Теллуриды. Селениды. Фториды. Хлориды и бромиды. Свердловск: УрО АН СССР, 1991. 214 с.

Минералы. Справочник. М.: Наука, 1992. Т. 4. Вып. 2. 661 с.

Пономарев В.С., Ерохин Ю.В., Иванов К.С., Федоров Ю.Н. Сульфидная минерализация в гранитоидах Адым-Юганской площади Шаимского нефтегазозоносного района // Ежегодник-2004. Екатеринбург: ИГГ УрО РАН, 2005. С. 264-266.