

Н. В. РЕНГАРТЕН

**ГОЯЦИТ В ПОРОДАХ «БЕЛИКОВОЙ» СВИТЫ  
НА ВОСТОЧНОМ СКЛОНЕ УРАЛА**

(Представлено академиком Д. С. Белянкиным 17 II 1948)

Нижнемеловые континентальные отложения восточного склона Урала нередко начинаются свитой так называемых «беликов», с которыми связаны месторождения железных руд алапаевского типа.

Белики обычно залегают на размытой и закарстованной поверхности окремненных известняков палеозоя и представляют в основном скопления продуктов механического разрушения и химического разложения этих известняков.

Выделяются <sup>(5)</sup> конгломератовидные, щебенчатые, песчаные и глинистые разновидности беликов. По генезису они относятся к аллювиальным, делювиальным и пролювиальным образованиям в специфических условиях карстовых областей, где, помимо речных и других наземных вод, действуют подземные потоки и имеют место мощные обвалы в карстовых полостях.

Вопросами минерального состава, генезиса и вторичных изменений пород беликовой свиты занимались Б. П. Кротов <sup>(1, 2)</sup>, В. П. Рыловникова <sup>(5)</sup> и Н. А. Успенский <sup>(6)</sup>.

Интересной особенностью беликов является присутствие в них аутигенных кристалликов гояцита. Гояцит — относительно мало распространенный минерал и указания на него в литературе редки.

В породах беликовой свиты этот минерал обнаружен нами впервые. Встречается он почти постоянно, хотя и в небольших количествах, в беликах из района Троицко-Байновского месторождения огнеупорных глин (р. Калиновка), из окрестностей г. Каменска (Закаменный и Мартюшевский рудники) и из бассейна р. Синары (обнажения близ Карнаевской мельницы).

Гояцит присутствует в тонких ( $< 0,05$  мм) фракциях различных пород беликовой свиты. Во фракции  $0,05-0,01$  мм количество его иногда доходит до  $5-8\%$ . При разделении фракций бромформом гояцит оседает вместе с другими тяжелыми (уд. в.  $> 2,8$ ) минералами.

Гояцит бесцветен, образует хорошие кристаллы (от  $0,050$  до  $0,005$  мм в диаметре) и мелкие агрегаты. Минерал тригональной сингонии, представлен в очень тупых ромбоэдрах, близких по углам к кубу.

Под микроскопом кристаллы имеют изометричные, почти квадратные очертания. В некоторых агрегатных зернах при скрещенных николях наблюдается шестилучевое секториальное погасание.

Минерал одноосный, положительный. Показатель светопреломления по  $N_g$  близок к  $1,640$ , по  $N_p$  к  $1,634$ ; двупреломление низкое, порядка  $0,006$ . Оптические константы соответствуют минералу группы алунита с формулой  $2SrO \cdot 3Al_2O_3 \cdot 2P_2O_5 \cdot 7H_2O$ .

К сожалению, отобрать достаточное количество чистого минерала для химического анализа не удалось; однако спектральный анализ мно-

гих тяжелых фракций, содержащих гояцит, показал во всех случаях наличие стронция, а реакция на фосфор (с молибденовокислым аммонием) дала положительный результат.

Породы, содержащие гояцит, часто отличаются друг от друга по своему гранулометрическому характеру, минеральный же состав их выдерживается постоянным. Это в основном обломочные породы, которые содержат куски окремненных известняков, погруженных в мучнистую кварцевую массу. В подчиненном количестве присутствуют гальки и песчинки кремня и жильного кварца, а в мелких и тонких фракциях — чешуйки слюд и каолинита.

Среди указанных образований встречаются выделения сидерита и пирита. Из вторичных минералов присутствуют гидроокислы железа, которые местами дают крупные скопления, имеющие промышленное значение. Часто можно наблюдать псевдоморфозы водных окислов железа по кубикам пирита.

Н. А. Успенский<sup>(6)</sup> описал новообразования гипса, эпсомита, коппапита, кокимбита и беленита, возникающих в беликах при окислении пирита.

Присутствие гояцита в породах, различных по гранулометрическому составу, а часто и по своему происхождению, указывает на эпигенетический характер этого минерала.

Гояцит возник, повидимому, в результате своеобразных процессов выветривания, которые в течение некоторого периода широко охватили разнообразные беликовые отложения. Этим объясняется и региональное распространение гояцита в пределах указанных отложений и строгая приуроченность его только к породам беликовой свиты.

Источником стронция для гояцита послужили обломки окремненных известняков, в которых он был первоначально рассеян в форме, скорее всего, сернокислого стронция. При выветривании этих обломков остатки карбоната кальция были легко и полностью удалены, а целестин, как менее растворимый, оставался на месте.

Присутствующий в этой же породе пирит в условиях выветривания окислялся с образованием свободной серной кислоты. Последняя могла перевести в раствор целестин, и при наличии гидрата глинозема и фосфорнокислых соединений синтезировался гояцит.

Гидрат глинозема мог быть принесен водами из вышележащих бокситоносных отложений. Фосфор в виде фосфорнокислых солей органического характера заключался, вероятно, в обломках известняков.

Процесс образования гояцита в беликах протекал при низкой температуре, нормальной для зоны выветривания. Действительно, беликовые отложения нигде не обнаруживают признаков метаморфизма и термальных воздействий; все изменения, которые констатируются в них, а также различные минеральные новообразования обязаны только процессам диагенеза и выветривания.

Другое объяснение генезиса гояцита дает Ц. Н. Питковская<sup>(4)</sup>, которая обнаружила этот минерал в брекчии соляных поднятий Украины. В этой брекчии автор устанавливает широкое развитие процессов атмосферного выветривания, а также местные контактовые изменения, связанные с внедрением диабазов. Ц. Н. Питковская полагает, что возникновение гояцита протекало при относительно высокой температуре, и, очевидно, связывает время и процесс образования гояцита с внедрением диабазовой интрузии.

Н. В. Логвиненко<sup>(3)</sup>, обнаруживший гояцит в каменноугольных известняках Донбасса, считает, что образование его связано с гидротермальными процессами. Автор думает, что частичная перекристаллизация известняков и появление в них вторичного кварца, халцедона, барита, альбита, жил кальцита и кварца являются результатом гидро-

термальной деятельности, а в нахождении гояцита вместе с перечисленными вторичными минералами он видит парагенетическую связь.

Однако парагенезис гояцита с остальными вторичными минералами известняков Донбасса остается у Н. В. Логвиненко недоказанным, да и сами отмеченные выше изменения в карбонатных породах и минеральные новообразования в них могли произойти при низкой температуре в условиях диагенеза и гипергенеза.

Поступило  
17 II 1948

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

<sup>1</sup>Б. П. Кротов, Сб. Железорудн. месторожден. алапаевского типа, изд. АН СССР, **2**, 1936, стр. 123—160. <sup>2</sup>Б. П. Кротов, там же, **2**, 1936, стр. 263—280. <sup>3</sup>Н. В. Логвиненко, ДАН, **32**, № 4 (1941). <sup>4</sup>Ц. Н. Питковская, ДАН, **25**, № 6 (1939). <sup>5</sup>В. П. Рыловникова, Сб. Железорудн. месторожден. алапаевского типа, изд. АН СССР, **1**, 1936. <sup>6</sup>Н. А. Успенский, Тр. Ломоносовск. ин-та АН СССР, в. 7 (1936).