

Ю. Н. ЗАНИН, Л. Т. ЖИРОВА

**К ВОПРОСУ ОБ УСЛОВИЯХ ОБРАЗОВАНИЯ ФОСФАТНЫХ
БРЕКЧИЙ МАЙМЕЧА-КОТУЙСКОЙ ПРОВИНЦИИ
УЛЬТРАОСНОВНЫХ — ЩЕЛОЧНЫХ ПОРОД**

(Представлено академиком А. Л. Яншиным 11 VIII 1971)

В пределах Маймеча-Котуйского района Сибирской платформы выявлено значительное количество массивов ультраосновных — щелочных пород, имеющих часто сложный состав (^{2, 5, 6, 12, 13}). На некоторых из этих массивов развиты неоднократно описанные в литературе фосфатсодержащие брекчии, рассматриваемые под названием карбонатитовых брекчий (¹³), карбонат-апатитовых брекчий (карбонат-штаффелитовых) (⁴), магнетит-апатитовых брекчий (магнетит-штаффелитовых) (¹¹). Такие брекчии встречаются среди карбонатитов Гулинского массива (^{5, 13}), вблизи магнетит-апатитовых пород интрузии Ыраас (¹¹) и Ессей (^{4, 11, 12}), в поле доломитов кембрия вблизи интрузии Далбыха (⁴).

Данные брекчии всегда фосфатносы; содержание окислов железа в них в ряде случаев невелико и может не превышать нескольких процентов (¹¹). Магнетит в составе брекчий может отсутствовать. Что же касается терминов «карбонат-апатитовые» и «штаффелитовые» брекчии, то не доказано, что фосфатные породы, к которым в Маймеча-Котуйском районе эти термины применяются, действительно сложены карбонат-апатитом (в настоящее время имеется (¹¹) лишь два анализа брекчий); к тому же термин «штаффелит» вообще мало употребителен и ему предпочитают имеющий право приоритета термин «франколит». Ниже мы будем именовать эти брекчии фосфатными.

Петрографически фосфатные брекчии Маймеча-Котуйского района изучены достаточно полно. Отмечается (^{4, 11, 13}), что обломочный материал брекчий сложен главным образом фосфатсодержащими породами. Это могут быть обломки магнетит-апатитовых или «штаффелитовых» образований. Встречаются также обломки пород, вмещающих брекчии (карбонатитов, мраморов и т. д.). Цемент брекчий, как правило, фосфатный. Структура цемента разнообразна, но большей частью это тонкозернистый или коллофаноподобный материал, иногда сферолитовый, инкрустационно обрастающий обломки (¹¹). В пределах Гулинского массива цемент омарганцован (¹¹).

Наряду с фосфатными брекчиями в отмеченных выше массивах встречаются «штаффелитовые» породы, почти полностью сложенные фосфатным (железисто-фосфатным) материалом, микрозернистым или сферолитовым, ожелезненным обычно неоднородно, с тем или иным количеством примесей (¹¹).

Условия формирования фосфатных брекчий и «штаффелитовых» пород представляют немаловажный интерес и в практическом отношении в связи с повышенным содержанием в них P_2O_5 , достигающим 30% и более. В настоящее время существует лишь одна точка зрения на образование этих брекчий, а именно они рассматриваются в качестве брекчий взрыва (^{4, 11, 13}). Как отмечает Л. С. Егоров (⁴), стр. 232), эруптивный характер их вряд ли может вызывать сомнение. Предполагается также влияние в отдельных случаях на образование «штаффелитовых» пород и цемента

фосфатных брекчий продуктов гидротермальной деятельности (^{11, 12}). Работы, проведенные нами на Ессейской интрузии, анализ имеющихся в нашем распоряжении образцов фосфатных пород массивов Гулинского и Далбыха, а также опубликованный материал позволили нам прийти к иным выводам об условиях образования фосфатных брекчий и «штаффелитовых» пород, а именно считать их гипергенными образованиями, сформированными в зоне выветривания массивов первично-фосфатонесущих пород и вблизи их. Этот вывод основывается на следующих положениях:

1. Наблюдается чрезвычайное сходство состава и строения фосфатных брекчий и «штаффелитовых» пород Маймеча-Котуйской провинции с фос-

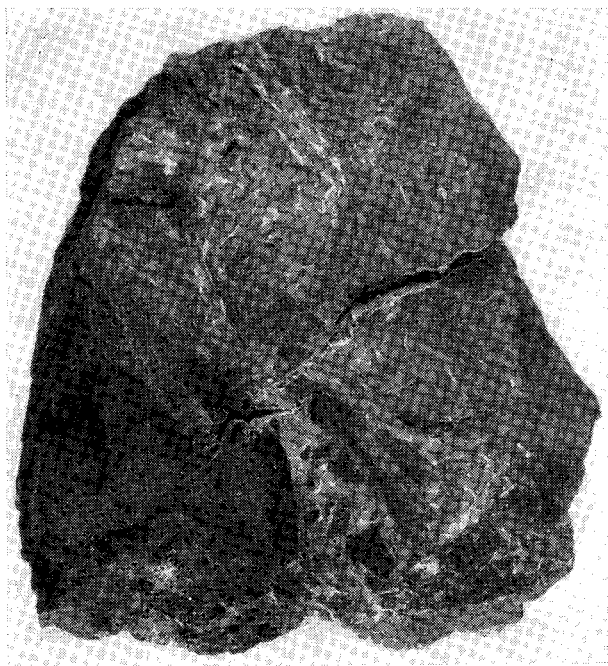


Рис. 1. Неправильно-полосчатый, участками брекчиевый фосфорит Ессейского массива. Нат. вел.

форитами, формирующимися в условиях выветривания на многочисленных месторождениях и проявлениях, связанных с осадочными и в некоторых случаях с магматическими породами (^{8, 10}). В то же время нет ни одного случая достоверной связи таких пород с взрывными явлениями. По данным Е. М. Эпштейна и др. (¹³), о роли взрывных явлений свидетельствуют воронкообразная форма тел брекчий и их текстура. Однако как тот, так и другой признаки весьма характерны и для гипергенных фосфатных образований формации коры выветривания, особенно карстового типа.

На отдельных массивах (Далбыха и др.) фосфатная брекчия расположена на некотором удалении от магматических апатитсодержащих пород, которые могут рассматриваться для этой брекчий в качестве материнских. Подобные случаи наблюдаются и для некоторых месторождений вторичных фосфатов, связанных с выветриванием осадочных пород (участок Курлан Белкинского месторождения, залежи так называемых твердых фосфоритов Флориды).

2. Э. А. Ланда (¹⁴) отмечает двойственный характер образования «штаффелита» в массивах Маймеча-Котуйской провинции. В одних случаях «штаффелит» является вторичным и замещает кристаллы первично-

го апатита, в других случаях предполагается, что «штаффелит» сам первичен. При выветривании фосфатонесных пород формирование микрозернистых или скрытозернистых вторичных фосфатов представляет широко распространенный процесс, и фосфаты, подобные «штаффелитам» Маймеча-Котуйской провинции, встречаются буквально на всех месторождениях такого типа. Формируются они в результате растворения и последующего переотложения фосфата. На одном из карбонатитовых массивов Сибири с хорошо развитой зоной выветривания (⁹) в пределах ее нами наблюдались оба типа подобных вторичных фосфатов: развивающиеся по зернам апатита и выпавшие из раствора; последние характеризуются весьма тон-

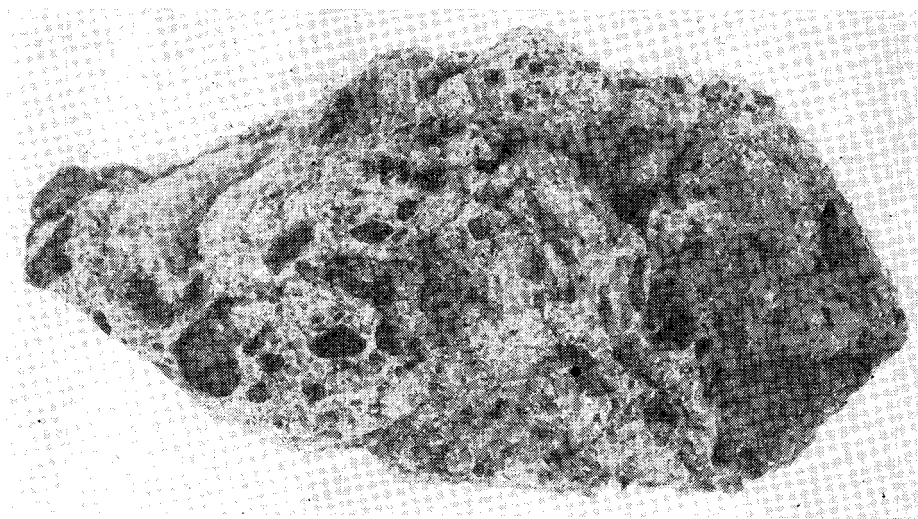


Рис. 2. Брекчиевый фосфорит Ессейского массива. Нат. вел.

козернистой структурой фосфата. Они могут быть массивными или полосчатыми, как это наблюдается и в Маймеча-Котуйской провинции (рис. 1). При высоком содержании обломков порода приобретает вид брекчии.

Наблюдается и другой способ формирования «штаффелитовой» породы. В породах Маймеча-Котуйского района уже были отмечены случаи преобразования магнетита в гематит и лимонит (¹¹). Этот процесс, связанный с окислением железа и гидратацией его окислов, является типично гипергенным. В процессе этих преобразований железистые минералы теряют свою первоначальную форму, как бы растекаясь по всей массе породы. Изменению магнетита сопутствует и преобразование наблюдающегося совместно с ним апатита во вторичный фосфат. В итоге образуется фосфатно-железистая порода, гипергенное происхождение которой не может вызывать сомнения: обломки такой породы нередко входят в состав фосфатных брекчий (рис. 2).

3. Наличие марганцевых минералов в цементе фосфатной брекчии Гулинского массива трактуется (¹¹) как следствие поступления марганца в гидротермальные растворы. Однако повышенные содержания марганца часто встречаются в фосфоритах формации коры выветривания (¹) и индикатором гидротермальной деятельности считаться отнюдь не могут.

4. В пределах отдельных массивов ультраосновных — щелочных пород Маймеча-Котуйской провинции наблюдаются и дополнительные признаки, свидетельствующие о развитии здесь процессов выветривания. Впервые наличие продуктов выветривания, содержащих псевдовавеллит (крандаллит), в области развития пород Ессейской интрузии было установлено А. В. Воронковым и Л. К. Туржецкой (³). Позднее (¹²) здесь, как и на

некоторых других массивах (¹¹), отмечались развитие пестроокрашенных охристых и глинистых (глиноподобных) образований и широкое распространение среди фосфатных брекчий и «штаффелитов» бурых гидроокислов железа. Наконец, нами (⁷) в пределах Ессейского массива были выявлены обломки алюмофосфатных пород с многократным превышением в составе их глинозема над кремнеземом, что свидетельствует о переработке алюмосиликатного и фосфатного материала в условиях весьма интенсивного выветривания.

5. Рассматриваемые брекчиевые и «штаффелитовые» породы сопутствуют в одних случаях богатым фосфором магнетит-апатитовым образованиям, в других — более бедным карбонатитам или ийолит-мельтейгитам (⁴). Но и низкое содержание фосфора в первичных материнских породах не есть препятствие к формированию в результате выветривания их относительно богатых вторичных накоплений (¹⁴).

Сказанное позволяет сделать заключение, что фосфатные брекчи и «штаффелитовые» породы Маймеча-Котуйской провинции следует рассматривать как типичные фосфориты формации коры выветривания.

Институт геологии и геофизики
Сибирского отделения Академии наук СССР
Новосибирск

Поступило
27 V 1971

Государственный научно-исследовательский
институт горно-химического сырья

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ В. З. Блисковский, Литол. и полезн. ископ., № 4 (1967). ² Е. Л. Бутаков, Л. С. Егоров, В кн. Петрография Восточной Сибири, 1, Изд. АН СССР, 1962. ³ А. В. Воронков, Л. К. Туржецкая, Информ. бюлл. Инст. геол. Арктики, в. 23 (1961). ⁴ Л. С. Егоров, В сборн. Апатиты, «Наука», 1968. ⁵ Л. С. Егоров, В сборн. Карбонатиты и щелочные породы севера Сибири, 1970. ⁶ Л. С. Егоров, Т. Л. Гольбург, К. М. Шихорина, В сборн. Гулинская интрузия ультраосновных — щелочных пород, 1961. ⁷ Ю. Н. Занин, Л. Т. Жирова, П. А. Сердюкова, Геология и геофизика, № 3 (1972). ⁸ Ю. Н. Занин, Ю. С. Ощепков, Бюлл. МОИП, Отд. геол., 42, № 6, 106 (1967). ⁹ Е. А. Зверева, В. Ф. Гуреев, В сборн. Региональное развитие кор выветривания в СССР, Изд. АН СССР, 1963. ¹⁰ Н. А. Красильникова, Ю. Ф. Шмелькова, Сов. геол., № 1, 9 (1966). ¹¹ Э. А. Ланда, В сборн. Карбонатиты и щелочные породы севера Сибири, 1970. ¹² Г. И. Поршнева, В. З. Шувалова, В сборн. Геология и полезные ископаемые западной части Сибирской платформы, Красноярск, 1970. ¹³ Е. М. Энштейн, Л. И. Анисеева, А. Ф. Михайлова, В сборн. Гулинская интрузия ультраосновных щелочных пород, 1961. ¹⁴ Р. А. Цыкин, Геология и геофизика, № 8 (1967).