Доклады Академии наук СССР
1955. Том 102, № 1

МИНЕРАЛОГИЯ

И. А. ПРЕОБРАЖЕНСКИЙ

О НЕКОТОРЫХ ФОРМАХ ЗЕРЕН ЦИРКОНОВ ИЗ ГРАНИТОВ ЗАБАЙКАЛЬЯ

(Представлено академиком Д. С. Коржинским 4 I 1955)

Циркон представляет один из наиболее часто встречающихся минералов в тяжелой фракции изверженных, метаморфических и осадочных пород. В. П. Батурин называл его «кварцем» тяжелой фракции ([2]). Более или менее идиоморфные зерна циркона легко определяются; его можно смешать с ксенотимом, но ксенотим — редкий минерал. Для использования циркона в качестве критерия при выяснении происхождения кристаллических сланцев и источников терригенных минералов в осадочных породах необходимо установить, какой формы могут быть зерна цирконов в породах различных типов и как эти формы могут изменяться при процессах образования и дальнейших изменений породы.

Ряд исследователей пытался уставить связь между формами зерен циркона и содержащими циркон породами. Еще в 1884 г. Тюрах указывал, что в гранитах и сиенитах зерна цирконов идиоморфные, в диоритах встречаются округлые, в базальтах и долеритах — округлые, в осадочных породах — округлые и идиоморфные ([10]). Трюмен и Армстронг считали, что формы зерен цирконов в кристаллических сланцах могут служить критерием для решения вопроса о происхождении этих сланцев ([11], [6]). По Трюмену, многочисленность цирконов в метаморфических породах указывает на происхождение их из изверженных пород или из песчаников; идиоморфизм зерен цирконов указывает на изверженные породы, но иногда цирконы растут во время динамометаморфизма; хорошая округленность зерен циркона говорит об осадочном происхождении породы.

А. М. Болдырева описала формы зерен цирконов из нижнекаменноугольных песчаников Константиновского района Донбасса и указала, что для решения вопроса об источниках осадков, давших эти породы, необходимо изучить акцессорные минералы гранитов, гнейсов и других изверженных и метаморфических пород на окраинах Донбасса ([3]). По Тайлеру, цирконы в гнейсах сферические или эллипсоидальные с ямчатой и матовой поверхностью, в песчаниках — округлые и эвгедральные, иногда с округлыми ядрами. В молодых гранитах — малаконы, удлиненно-призматические, в докембрийских и силурийских — гиацинты, округлые ([12]).

А. Н. Игумнов исследовал формы кристаллов циркона из россыпей Урала. Изучая геологическое строение районов, Игумнов пришел к выводу о зависимости облика цирконов в россыпях от образования цирконов в коренных породах. Было определено три типа цирконов: цирконы из щелочных пегматитов — изометричные, комбинации тетрагональных призм и бипирамиды; из гранитных массивов — удлиненные по главной оси, утолщенные по середине; из жильных гранитов — вытянутые по главной оси, брусковидные ([5]).

Наблюдая выросты на кристаллах цирконов из среднеюрских песчаников, Баттерфильд ([8]), а за ним Смитсон и Бонд ([9], [7]) пришли к заключению, что цирконы могут расти в осадочных породах в условиях верхних слоев литосферы; к их мнению присоединился и В. П. Батурин ([1]). Но не были выяснены источники происхождения терригенных минералов, в частности цирконов, в исследованных песчаниках. Путь для этого выяснения был правильно указан А. М. Болдыревой ([3]).

В искусственных шлихах из гранитов Восточного Забайкалья мною были наблюдаемы различные формы зерен циркона.

1. Большей частью встречаются обычные для циркона кристаллы с (110) и (111); реже бипирамиды бывают острыми (см. рис. 1, *а*). Нередки параллельные сростки по (110) (рис. 1, *б*). Редко встречаются коленчатые двойники.

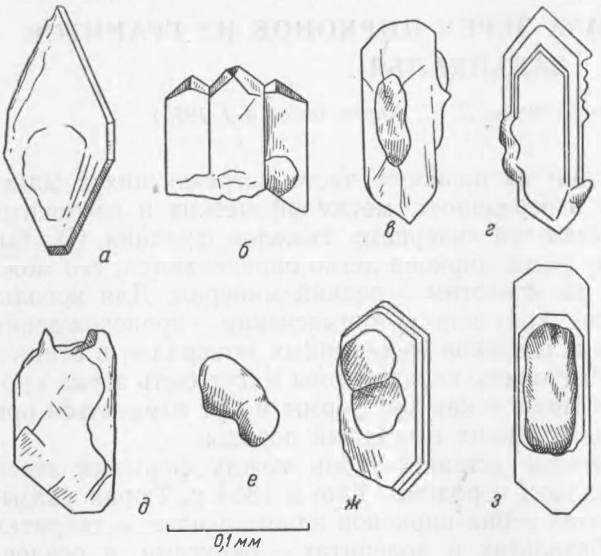


Рис. 1. Формы зерен цирконов из гранитов Забайкалья

2. Нередко кристаллы циркона окружаются целиком или отчасти как бы губчатой оболочкой с неровной поверхностью, иногда переходящей в грани (рис. 1, *в, г*) с выростами, похожими на наблюдавшиеся Баттерфильдом на цирконах из среднеюрских песчаников ([8]). Оптическая ориентировка одинакова для кристалла и выростов. Пробы из гранитов Забайкалья для получения искусственных шлихов подвергались раздроблению до зерен величиной менее 0,5 мм в ступке или же на дробилке Блека и на валках; все же выросты на цирконах сохранились; редко попадаются поломанные кристаллы. Едва ли при переносе цирконы подвергаются большему механическому воздействию, чем при дроблении. Очевидно, что для решения вопроса, какую форму принимают зерна терригенных минералов при процессах диагенеза, надо знать, какую форму они имели в породах — источниках осадков.

3. На кристаллах цирконов могут быть выросты в виде зубцов (рис. 1, *д*), расположенных несимметрично, представляющих продолжение кристалла.

4. Зерна цирконов могут быть округлыми, без всяких граней (рис. 1, *е*). Эти зерна нередко оказываются внутри идиоморфного кристалла циркона с зональным строением, причем зоны идут или независимо от очертаний округлого зерна, или же параллельно его наибольшему размеру (рис. 1, *ж, в*).

5. Иногда на округлом зерне циркона находятся беспорядочно расположенные кристаллики циркона и округлые выросты. Повидимому, мелкие кристаллы циркона захватываются большим кристаллом при его росте, а на его гранях образуются округлые выросты.

В одном и том же граните встречаются различные формы зерен цирконов. Но можно отметить, что округленные формы цирконов более свойственны варисским гранитам, а с губчатыми оболочками и выростами чаще всего встречаются в киммерийских гранитах.

В. А. Вахрушев наблюдал в варисских гранитах из окрестностей Новосибирска кристаллы цирконов с закругленными концами, иногда с нара-

станиями более поздних кристаллических граней. Короткопризматические кристаллы циркона с округленными концами наблюдались Вахрушевым в сиенитах Шолыма (4).

Сравнительное изучение форм зерен цирконов в гранитах и осадочных породах может помочь найти источники происхождения терригенных минералов в осадочных породах.

Поступило
4 I 1955

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

[1] В. П. Батурин, ДАН, **37**, № 1, 37 (1942). [2] В. П. Батурин, Петрогр. анализ геолог. прошлого по терриген. компонентам, 1947. [3] А. М. Болдырева, Зап. Мин. общ., **65**, № 2 (1936). [4] В. А. Вахрушев, ДАН, **98**, № 4, 641 (1954). [5] А. Н. Игумнов, Зап. Мин. общ., № 4, 315 (1945). [6] P. Armstrong, Am. J. Sci., No. 204, 391 (1922). [7] G. Bond, Geol. Mag., **85**, No. 1, 35 (1948). [8] J. A. Butterfield, Geol. Mag., **73**, No. 869, 511 (1936). [9] F. Smithson, Geol. Mag., **74**, No. 876, 281 (1937). [10] H. Türach, Phys. Med. Ges. Würzb. Verh., N. F., **18**, No. 10 (1884). [11] J. D. Trueman, J. Geol., **20**, No. 3, 228; No. 4, 300 (1912). [12] J. A. Tyler, Am. J. Sci., **238**, No. 4, 260 (1940).