

УДК 549.211:551.735 (477.6)

МИНЕРАЛОГИЯ

А. П. БОБРИЕВИЧ, М. М. ГОЛОВКО, В. Н. КВАСНИЦА, В. А. ЛАСЬКОВ,
Г. И. СМИРНОВ

К НАХОДКЕ АЛМАЗОВ В ТЕРРИГЕННЫХ ОБРАЗОВАНИЯХ ВЕРХНЕГО КАРБОНА В СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ДОНБАССА

(Представлено академиком В. С. Соболевым 15 XII 1972)

Каждая находка алмазов в россыпях, тем более древних, безусловно, представляет большой научный и практический интерес. В этом отношении не составляют исключения и вновь обнаруженные мелкие алмазы в верхнекарбонных терригенных образованиях в северо-западной части Донбасса.

Опробованные при помощи скважин отложения находятся на северо-западной периклинали Дружковско-Константиновской антиклинали. Последняя в этом районе представлена широкой складкой с углами падения северо-восточного крыла $15-18^\circ$, юго-западного $20-25^\circ$. Погружение периклинали к северо-западу не превышает 5° .

В ядре антиклинали обнажаются отложения араукаритовой свиты верхнего карбона (C_3^3), на крыльях — нижнепермские осадки картамышской свиты (P_1kr).

Алмазы приурочены к горизонтам песчаников в зоне известняков P_3-P_5 , т. е. почти к границе терригенных отложений верхнего карбона и галогенно-красноцветной толщи нижней перми*.

Алмазопесчаные песчаники генетически относятся к аллювиальным образованиям с характерной слоистостью, обусловленной разнозернистыми прослоями. Иногда в мощных горизонтах осадков наблюдается косая слоистость.

Состав песчаников в основном полевошпатово-кварцевый с весьма широким диапазоном колебаний размеров кластических зерен — от 0,16 до 2,6 мм, реже до 5,3, но преобладают зерна 0,4—0,8 мм.

Содержание тяжелой фракции ничтожно и колеблется от 0,10 до 0,26% (см. табл. 1). При этом следует учесть, что на долю аутигенных минералов (пирит, барит, галенит, сидерит и киноварь) приходится обычно более 50% (иногда до 89%) всей тяжелой фракции.

Из терригенных минералов наибольшее распространение имеет альмандин; в заметных количествах отмечаются турмалины, дистен, силлиманит, циркон, магнетит, хлорит; в меньших — рутил и апатит. В редких зернах и спорадически встречаются пироксены, роговая обманка, эпидот, биотит, корунд, лейкоксен, шпинель и муассанит. Характерно, что во всех анализированных пробах отмечено присутствие парагенетического спутника алмаза — пирона в количестве от 3 до 50 зерен на вес исходной пробы (см. табл. 1).

Несмотря на сравнительно небольшие объемы и вес проб и низкое содержание тяжелой фракции в 7 пробах из 13 встречено 14 мелких зерен алмазов (см. табл. 1).

Размеры алмазов колеблются от $0,15 \times 0,15$ до $0,375 \times 0,275 \times 0,100$ мм. Лишь два алмаза представлены хорошо сохранившимися целыми кристаллами (см. рис. 1 а, ж), остальные — лишь различного вида осколками.

* Авторы придерживаются точки зрения выделения этой границы в пределах араукаритовой свиты в зоне известняков P_3-P_5 (1, 2).

Таблица 1

	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5
	180, 181	182—185	186, 187	188, 189	190	191—193	194	195	210—213	214—217	218—221	222, 223	224—229
Интервалы опробования, м	207,7— 211,3	237,2— 254,4	284,9— 286,9	309,6— 311,6	410,2— 413,6	437,1— 440,0	506,1— 508,6	540,6— 542,4	227,0— 231,0	399,5— 403,7	423,5— 428,3	478,2— 482,2	525,6— 532,6
Исходный объем проб, л	11	25	7	9	6	18	5	6	20	25	19	9	32
Исходный вес проб, кг	16,9	35,9	11,6	14,0	9,2	25,3	8,1	8,9	27,3	27,7	28,5	14,7	46,6
Содержание тяжелой фракции, %	0,10	0,13	0,14	0,03	0,14	0,16	0,13	0,26	0,06	0,12	0,11	0,02	0,24
Содержание минералов тяжелой фракции, вес. %													
Магнетит	0,5	16,2	0,3	2,1	0,4	0,4	0,3	0,3	4,4	0,5	0,8	3,0	—
Альмандин	27,1	27,3	6,2	14,9	20,6	12,7	24,9	12,1	60,7	15,3	14,8	23,4	11,7
Турмалин	9,4	6,4	1,3	9,0	1,2	5,4	1,4	3,2	8,2	1,6	6,1	14,6	1,2
Рутил	Р.з.	Р.з.	Р.з.	—	Р.з.	—	2,2	Р.з.	2,2	2,0	1,6	Р.з.	2,2
Циркон	0,6	0,5	Р.з.	0,5	Р.з.	Р.з.	1,4	Р.з.	1,1	Р.з.	0,5	0,6	0,7
Дистен — син-лиманин	0,9	0,4	0,1	0,2	1,0	1,2	1,7	0,9	9,7	Р.з.	1,6	2,1	0,7
Апатит	0,6	—	Р.з.	—	Р.з.	Р.з.	—	Р.з.	2,7	Р.з.	1,1	0,6	—
Хлорит	1,1	Р.з.	Р.з.	3,6	0,7	0,4	—	0,2	2,3	1,0	Р.з.	1,2	—
Пирит	17,2	0,5	53,9	18,9	58,5	68,4	63,1	78,2	7,7	79,6	50,2	38,9	83,4
Галенит	—	—	35,0	11,0	11,4	4,9	1,4	—	—	—	1,1	10,6	—
Кинноварь	—	—	Р.з.	Р.з.	Р.з.	Р.з.	Р.з.	Р.з.	0,7	Р.з.	—	Р.з.	Р.з.
Барит	42,5	48,6	3,2	39,6	4,8	6,6	3,6	5,1	0,2	Р.з.	19,6	4,6	Р.з.
Сидерит	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,2	—	—
Алмаз	2	4	—	—	—	—	1	2	1	—	3	1	—
Пироп	28	50	6	3	3	17	15	11	44	29	22	5	15

Примечания. Над чертой — номер слоя, под чертой — номер пробы. Из минералов тяжелой фракции показаны только главные. Для алмаза и пироба дано число зерен в исходных пробах. Р.з. — редкие знаки.

В морфологическом отношении 6 алмазов относятся к октаэдрическому габитусу, 7 — к кубическому и 1 — к осколку неопределенной формы.

Наиболее полно выраженный октаэдрический кристалл алмаза (рис. 1а) также несколько поврежден и слегка удлиннен вдоль одной из осей второго порядка. Грани октаэдра имеют различную степень развития, обычно гладкие и блестящие. На месте ребер октаэдра развиты грубая параллельная штриховка или желобки вследствие грубопластинчатого строения некоторых грапей {111}. Очертания граней октаэдра имеют вид треугольников, либо правильных, либо с несколько искривленными ребрами.

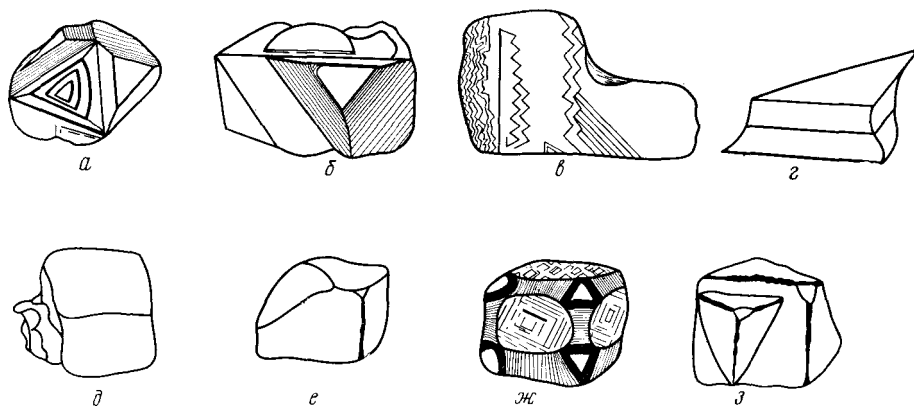


Рис. 1. Морфология кристаллов алмаза. а-в — кристаллы октаэдрического габитуса; г — обломок двойника октаэдров по шпинелевому закону; д-з — кубические кристаллы

Остальные кристаллы октаэдрического габитуса представлены осколками. На сохранившихся гранях октаэдров некоторых из них наблюдаются крупные единичные обратно-параллельные треугольные впадины. На одном из обломков (рис. 1е) сильно уплощенного по L_3 октаэдрического кристалла отмечаются признаки полицентрического роста граней. На рис. 1г показан осколок двойника октаэдрических кристаллов алмазов по шпинелевому закону.

Поверхности сколов обычно свежие, гладкие, блестящие, реже ступенчатые и раковистые. Почти для всех кристаллов октаэдрического габитуса под микроскопом в скрещенных николях характерно появление слабой анизотропии.

Целый кристалл кубического габитуса (рис. 1ж) обладает изометрической формой. На месте вершин куба развиты незначительные по площади грани {111}. Их контуры треугольные, щитовидные, иногда неправильные, но поверхность обычно гладкая, блестящая. Ребра притуплены узкими поверхностями, по своему положению отвечающими граням ромбододекаэдра и скульптурированными поперечной штриховкой. Грани куба несколько вогнуты, на их поверхности наблюдаются крупные единичные четырехугольные впадины, ориентированные под углом 45° к ребрам куба, или же серия более мелких узоров подобного типа. Остальные кристаллы кубического габитуса представлены разнообразными по облику осколками. Сколы обычно проходят по спайности (см. рис. 1е) и характеризуются гладкими блестящими поверхностями, в то время как кубические грани в той или иной степени корродированы. Иногда кубические кристаллы образуют сростки (рис. 1д) и вроски (рис. 1з).

Октаэдрическим кристаллам свойственна прозрачность и бесцветность или же отмечается бледно-желтая и дымчатая окраска, а кубические кристаллы большей частью полупрозрачны, иногда до полупросвечивающих и непрозрачных, и характеризуются более густыми тонами окрасок — се-

рой, бурой, фиолетово-бурой, грязно-желтой, коричневатой. Из-за интенсивной коррозии кубических поверхностей для них обычен жирный блеск.

В некоторых октаэдрических кристаллах алмаза, особенно близ вершин, наблюдаются многочисленные мелкие точечные черные включения, по-видимому графита (?).

В у.-ф. лучах алмазы дают в основном красно-оранжевое, желтовато-оранжевое и желтоватое свечение средней интенсивности. Один из алмазов люминесцировал в интенсивных синих тонах, другой — в средних зеленоватых. Два алмаза обладали слабым неопределенным свечением.

В общем алмазы из опробованных отложений верхнего карбона по размерности, кристалломорфологии, соотношению морфологических типов, по характеру люминесценции аналогичны алмазам из других разновозрастных терригенных образований Украины (³⁻⁵). Большое количество поврежденных кристаллов указывает на длительность их транспортировки к области аккумуляции.

Появление алмазов в низах толщи галогенно-красноцветной формации на площади Дружковско-Константиновской антиклинали, по-видимому, не случайно. Начиная со времени P_3-P_5 (известняков) в Донбассе происходили тектонические подвижки, формировались складки, менялись климатические и геохимические условия осадконакопления, а также, вероятно, менялись области сноса и аккумуляции терригенного материала.

Горизонты песчаников, подобных тем, в которых встречены описанные выше алмазы, отмечаются в осевой части Дружковско-Константиновской антиклинали, а также на площади Ново-Троицкого поднятия, Корувьского, Велико-Камышевахского, Петровского и Волвенковского куполов. Эти площади, лежащие в пределах единой структурной линии, являются наиболее перспективными объектами для постановки поисковых работ. Целесообразно также исследовать аналогичные отложения, выходящие на поверхность или залегающие вблизи нее, на площадях Мечебиловской и Краснооскольской структур, относящихся уже к иной зоне.

Учитывая, что разрез от известняков P_3-P_5 до хемогенных осадков пикитовской и славянской свит нижней перми формировался в одинаковой геолого-геохимической и климатической обстановке, представляется целесообразным на первых этапах поисковых работ проверить на содержание алмазов весь разрез картамышской свиты, а также нижнюю часть разреза пикитовской свиты.

Трест «Артемгеология»
Институт минеральных ресурсов
Симферополь
Институт геохимии и физики минералов
Академии наук СССР
Киев

Поступило
6 XII 1972

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ С. И. Евсева, А. Ф. Лунгерсгаузен и др., Матер. сек. мин. рес. ГУ УССР, Киев, 1939. ² С. И. Кирикилица, В. А. Ласьков, Новый структурный тип ртутных месторождений в Донбассе, Киев, 1970. ³ И. Ф. Кашкаров, Ю. А. Полканов и др., ДАН, т. 179, № 4 (1968). ⁴ Ю. Ю. Юрк, И. Ф. Кашкаров, Ю. А. Полканов, Мин. сборн. Львовск. унив. им. И. Франко, т. 20, в. 4 (1966). ⁵ Ю. А. Полканов, Г. К. Еременко, Алмазность юго-западной окраины Русск. платформы, Киев, 1970.