

МОРФОЛОГИЯ КРИСТАЛЛОВ АЛМАЗА КИМБЕРЛИТОВОЙ ТРУБКИ
ЛУЭЛЕ**Зинченко В.Н. (vladimir.zin@mail.ru)**

Санкт-Петербургское отделение. Санкт-Петербургский Государственный Университет

MORPHOLOGY OF DIAMOND CRYSTALS OF LUELE KIMBERLITE PIPE

Zinchenko V.N. (vladimir.zin@mail.ru)

Saint Petersburg branch. Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russia

На основе классификации Ю.Л. Орлова (Орлов, 1963), в модификации В.П. Афанасьева (Афанасьев и др., 2010), проведено исследование морфологии кристаллов алмаза гигантской кимберлитовой трубки Луэле – крупнейшего месторождения Анголы. Изучена коллекция алмазов из керновых геологических проб трёх комплексов кимберлитов – кратерных туфобрекчий первого этапа вулканизма (КТБ-1), массивных магматических брекчий (КБМ) и автолитовых брекчий диатремы (АКБ).

Выполненные ранее исследования кристаллов алмаза из аналогичных комплексов кимберлитов трубки Катока (Зинченко и др., 2012) позволили провести сопоставление ассоциаций алмазов (размерный класс $-5,74+0,50$ мм) этих двух гигантских месторождений и установить их кристалломорфологические особенности в рамках указанной классификации (Табл.1).

Разновидности кристаллов (раздел 1.1, Табл.1). Доля (мас.%) кристаллов алмаза разновидности I (Рис.1, а-д, к-м) из комплекса АКБ выше в трубке Катока, а в комплексах КБМ и КТБ-1 она выше среди алмазов трубки Луэле. Кристаллы разновидностей II и III среди алмазов из комплексов диатремы трубки Луэле не встречены, но в кратерном комплексе КТБ-1 алмазов разновидности II – больше, а разновидности III – меньше, чем в аналогичном комплексе трубки Катока (Рис.1, е). Кристаллических сростков разновидности VII (Рис.1, ж, з) примерно в 2 раза больше среди алмазов из диатремы трубки Луэле, по сравнению с трубкой Катока, но в кратерных комплексах этих трубок соотношение кристаллов этой разновидности – обратное. Соотношение агрегатов разновидностей VIII и IX (Рис.1, и) – представлено в 2 последних строках раздела 1.1.

Габитус кристаллов (раздел 1.2, Табл.1). Доли октаэдрических кристаллов несколько выше, а кристаллов переходного габитуса (ОД) существенно выше во всех кимберлитовых комплексах трубки Катока, чем в аналогичных комплексах трубки Луэле. Кристаллов ромбододекаэдрического габитуса несколько больше в породах комплекса АКБ трубки Катока, но в породах комплексов КБМ и КТБ-1 их в 2 раза больше в трубке Луэле. Кубические кристаллы редки и встречены в породах диатремовых комплексов трубки Катока, а в аналогичных комплексах трубки Луэле они отсутствуют, равно как и тетрагексаэдры. Последние

встречаются редко в кратерном комплексе КТБ-1 обеих трубок, и их доля выше в трубке Луэле.



Рис. 1. Разновидности и габитусные формы кристаллов алмаза трубки Луэле. Разновидность I (монокристаллы): тонколаминарный октаэдр в комбинации 111-110-100 (а,×3,2); переходная форма ОД (б,×5); додекаэдроид с реликтами дитригональных граней 111 (в,×5); додекаэдроид «уральского типа» (г,×4); додекаэдроид удлинённый по L_3 (д,×5); разновидность II, жёлтый кубоид в комбинации с 110 (е,×8); разновидность VII: незакономерный сросток додекаэдроидов (ж,×8); незакономерный сросток кристаллов ОД с коррозионными каналами (з,×1,6); разновидность IX: мелкокристаллический «борт» (и,×6,3); разновидность I (двойники и сростки): параллельный сросток кристаллов ОД с протосколами (к,×6,3); шпинелевый двойник 110-111 груболаминарный (л,×5); неклассический двойник додекаэдроидов с протосколами и трещинами (м,×2,5).

Характер срастания кристаллов (раздел 1.3, Табл.1). Доли неклассических двойников в комплексах кимберлитов трубки Луэле в 3 раза выше, чем в трубке Катока. Характерно значительное преобладание параллельных сростков в комплексах КБМ и КТБ-1 трубки Луэле, при обратном соотношении их долей в комплексах АКБ. Соотношения между остальными типами двойников, сростков и агрегатов кристаллов алмаза в комплексах кимберлитов обеих трубок переменны.

Сохранность кристаллов и характер сколов (разделы 1.4 и 1.5, Табл.1). Доли целых кристаллов (Рис.1, а-г, е, л) и их обломков с идентифицируемой морфологией в соответствующих комплексах кимберлитов обеих трубок близки, а неидентифицируемых осколков кристаллов существенно меньше в трубке Луэле. Протомагматических сколов (Рис.1, к, м) существенно больше, а техногенных сколов значительно меньше кристаллах алмаза трубки Луэле, чем на алмазах трубки Катока.

Сравнение алмазов из трубок Катока и Луэле подтверждает тезис о том, что каждой трубке присущ оригинальный морфологический спектр их кристаллов (Зинченко, 2014).

Компьютерная фото регистрация кристаллов алмаза трубки Луэле на базе комплекса Leica MZ-12,5 с цифровой камерой DC-300С выполнена Г.И. Шафрановским, которому автор выражает свою благодарность за предоставленные фотографии.

Орлов Ю. Морфология алмаза. М., Изд-во АН СССР, 1963, 234 с.

Афанасьев В., Зинчук Н., Похиленко Н. Поисковая минералогия алмаза. Новосибирск, Академическое издательство «ГЕО», 2010, 650 с.

Зинченко В., Деч В., Шафрановский Г. Кимберлиты и алмазы трубки Катока. Саарбрюкен (Германия), Palmarium Academic Publishing, 2012, 277 с.

Зинченко В. Кимберлиты северо-восток аАнголы. Геологическое строение, алмазоносность, алмазы. Saarbrucken, Palmarium Academic Publishing, 2014, 240 с.

Таблица 1

Морфологические особенности кристаллоалмаза размерного класса
-5,74+0,50 мм из кимберлитов трубок Катока и Луэле (СВ Анголы)

Морфологические признаки кристаллов (масс. %)	Комплексы кимберлитов пород диатремы и кратера; количество/масса кристаллов в выборках, кар.					
	Магматические брекчии диатремы				Туфовые брекчии кратера	
	АКБ		КБМ		КТБ-1	
	Катока	Луэле	Катока	Луэле	Катока	Луэле
	<u>364</u> 10,16	<u>91</u> 1,06	<u>188</u> 6,23	<u>40</u> 2,03	<u>194</u> 12,02	<u>175</u> 5,74
1.1. Разновидности кристаллов и их агрегатов: I (О+ ОД+ РД)	89,7	85,0	84,1	94,8	81,3	84,3
II (жёлтые кубы)	0,3	0,0	0,6	0,0	0,1	0,5
III (серые кубы)	0,0	0,0	1,0	0,0	0,2	0,1
IV (алмазы в оболочке)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
V (чёрные ромбододекаэдры)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
VII (незакономерные сростки)	4,2	9,9	2,6	4,3	8,3	4,5
VIII (яснокристаллический борт)	0,8	0,0	0,2	0,0	0,0	8,2
IX (мелкокристаллический борт)	0,0	0,8	5,1	0,0	1,2	0,1
1.2. Габитус кристаллов:						
Октаэдрический (О)	14,9	13,0	28,8	18,2	18,7	14,2
Переходный (ОД)	8,3	2,2	21,8	8,9	18,5	6,0
Ромбододекаэдрический (РД)	8,3	5,3	11,1	22,3	11,7	23,9
Кубический	0,3	0,0	1,3	0,0	0,2	0,1
Тэтрагексаэдрический	0,0	0,0	0,3	0,0	0,1	0,5
Неопределённый (осколки)	5,0	4,3	6,4	0,9	8,9	2,4
1.3. Характер срастания кристаллов:						
Неклассические двойники	3,2	11,1	3,7	10,6	4,2	13,0
Параллельные сростки	51,1	19,1	2,1	21,7	3,7	22,0
Шпинелевые двойники	3,9	34,3	16,6	13,1	24,5	5,2
Незакономерные сростки	4,2	9,9	2,6	4,3	8,3	4,5
Сростки + двойники	62,7	74,4	22,0	49,7	40,7	44,7
Поликристаллические агрегаты	0,8	0,8	5,3	0,0	1,2	8,3
1.4. Сохранность кристаллов						
Целый кристалл	31,0	36,1	38,7	32,1	36,7	43,9
Обломок кристалла	64,0	59,6	54,9	67,0	54,4	53,7
Осколок кристалла	5,0	4,3	6,4	0,9	8,9	2,4
1.5. Характер (тип) сколов:						
Протомагматический	17,6	23,7	35,8	50,2	30,8	36,0
Техногенный	35,9	15,5	25,5	11,0	32,5	3,0
Комбинированный	16,2	24,7	-	6,7	-	17,1
Общая доля кристаллов со сколами	69,7	63,9	61,3	67,9	63,3	56,1