

Кислые породы повышенной щелочности и щелочные



Кислые породы умеренно-щелочного ряда

Петрохимическая характеристика - более высокие содержание щелочей, по отношению к породам нормального ряда. Во многих случаях это **единственное** отличие от пород нормального ряда.

Плутонические породы:

3 семейства: граносиенитов, умеренно-щелочных гранитов, умеренно-щелочных лейкогранитов

Вулканические породы:

3 семейства: трахидацитов, трахириодацитов, трахириолитов,

**Кислые и ультракислые плутонические породы; подотряд умереннощелочных
64 ≤ SiO₂ ≤ 77; (Na₂O+K₂O) ≥ 8**

Семейства горных пород	Граносиениты	Умереннощелочные граниты			Умереннощелочные лейкограниты***			Кариты ультракислые умереннощелочные граниты
Виды горных пород	Граносиенит*	Монцогранит**	Щелочно-полевощпатовый гранит	Микроклин-альбитовый гранит	Монцогранит	Аляскит	Микроклин-альбитовый лейкогранит	Карит
Модальный минеральный состав, об. %	Fsp 25–50 Pl 15–30 Q 15–25 Am+Bt+Crpx 5–25	Fsp 15–45 Pl 15–45 Q 20–30 Bt+Am+Mus 3–10	Fsp 55–65 Pl 1–10 Q 30–35 Bt+Am 3–10	Fsp 25–45 Ab 35–45 Q 25–35 Mus (Bt) 3–10	Fsp 30–50 Pl 10–30 Q 30–40 Bt (Mus)+Am 1–5	Fsp 55–65 Ab 0–5 Q 30–45 Bt+Am 0,3–3	Fsp 25–45 Ab 30–40 Q 30–45 Mus+Ld 1–5	Q 50–85 Fsp Ab Aeg ±alkAmf
Граничные содержания породообразующих оксидов, мас. %								
SiO ₂	64–68	69–73	70–73	69–73	73–77	73–77	73–77	76–92
TiO ₂	0,5–1	0,4–0,6	0,2–0,5	Сл.–0,2	0,1–0,3	Сл.–0,3	Сл.–0,2	0,02–0,8
Al ₂ O ₃	13–19	13–17	12–16	14–18	12–15	12–14	12–16	2–11
Fe ₂ O ₃	0,5–3	0,2–2,5	1–1,5	0,1–1	0,1–1,5	0,5–1,5	Сл.–1	0,5–2,7
FeO	0,5–4,5	0,1–3,5	1–2	0,3–1,5	0,5–2	0,5–2	0,3–2	0,1–2
MgO	0,1–3	0,1–1,5	0,3–1	Сл.–0,8	0,1–1	Сл.–0,5	Сл.–0,3	0,02–0,06
CaO	1–5	0,5–3	0,5–1,5	0,1–1	0,5–2	0,1–1	0,1–1	0,1–0,8
Na ₂ O	3–5	2,5–5	3,5–4,5	3,5–6	3–4,5	3,5–4,5	3–6	0,2–4
K ₂ O	3–6	3,5–6	4–5,5	2,5–5,5	4–5,5	4,5–5,5	3–5,5	2–6,5
Тип щелочности	Калиево-натриевый	Калиевый и калиево-натриевый						Натриевый, калиево-натриевый, калиевый
Некоторые разновидности	Амфибол-биотитовые, биотитовые, амфиболитовые, пироксен-амфиболитовые и др.	Биотитовые, амфибол-биотитовые, двуслюдяные с крупными овоидами ортоклаза, окруженного оболочками олигоклаза — рапакиви	Биотитовые, биотит-гастингситовые и др.	Мусковитовые, двуслюдяные, литиевослюдистые, амазонитовые и др.	Биотитовые, мусковитовые, гастингситовые и др.	Биотитовые, гастингситовые и др.	Литиевослюдистые, мусковитовые, амазонитовые и др.	
Характерные особенности видов	Fsp > Pl; Pl — An _{10–30}	Fsp ≈ Pl; Pl — An _{15–35}	Fsp >> Pl; Pl — An _{5–20}	Ab ≥ Fsp; текстура сахаровидная; обычен гороховидный кварц; топаз, флюорит, турмалин, гранат до 2–3%	Fsp > Pl; Pl — An _{5–30}	Fsp >> Ab	Fsp ≈ Ab; обычен гороховидный кварц; топаз, турмалин, флюорит, гранат до 2–3%	Значительные колебания в составе щелочных полевых шпатов С появлением щелочного амфибола в количестве более 0,5% переходит в щелочной

* Иногда вместо термина «граносиенит» («сиеногранит» в международной номенклатуре) неправомерно употребляют термин «кварцевый сиенит», в котором содержание кварца не превышает 5–15% (табл. 14).

** Рекомендуется использовать вместо термина «адамеллит» ввиду его неопределенности.

*** Семейства лейкогранитов нормального, умереннощелочного и щелочного рядов иногда объединяются в подгруппу ультракислых гранитов.

Субщелочной двуполевошпатовый гранит

Структура, текстура – серые, розовые, красные, желтые, граниты от мелко- до крупнозернистой структуры. Текстуры разнообразны: массивная, овоидная, трахитоидная, гнейсовидная.

Минеральный состав:

Главные: K-NaFsp (микроклин, реже ортоклаз), Pl зональный от андезина в центре до олигоклаза на периферии, Qtz, Bt > Mus, Hbl (обыкновенная),

Второстепенные: Fa.

Акцессорные: Ap, Zrn.

Вторичные: Clt, Mgt, Cal.

Разновидности: принято выделяют три группы:

- 1) с близкими содержаниями Pl и Kfsp
- 2) существенно калиево-натриевополевошпатовые, в т.ч. рапакиви
- 3) существенно плагиоклазовые

Между ними не наблюдаются постепенных переходов, относятся к различным формациям, сопровождаются своим типом рудопроявлений и кристаллизуются при различных физико-химических условиях.

Структура: гипидиоморфнозернистая (в существенно плагиоклазовых разновидностях начинается с Pl, заканчивается Qtz и Kfsp; в рапакиви начинается с Kfsp и заканчивается Pl и Qtz), порфировидная, пойкилитовая, маргинационная =рапакиви.



© Miloš Anděra

www.naturfoto.cz





ПЕТРУ ПЕРВОМУ
ЕКАТЕРИНА ВТОРАЯ
ЛЭТА 1743

Кислые вулканические породы; подотряд умереннощелочных
 $61 \leq \text{SiO}_2 \leq 77$; $7 \leq (\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}) \leq 10$

Семейства горных пород	Трахидацинты	Трахирриодациты			Трахирриолиты		
Виды горных пород	Трахидацинт	Трахирриодацит	Щелочно-полевошпатовый трахирриодацит	Онгонит	Трахирриолит	Щелочно-полевошпатовый трахирриолит	Онгорриолит*
Модальный минеральный состав	Вкрапл.: Pl (An ₃₀₋₄₅), Fsp, Q, Bt, Amb, ±Cpx Осн. масса: Pl, Fsp, Q, Bt, Am, фтекло, Cpx	Вкрапл.: Fsp, Pl (An ₁₅₋₃₀), Q, Bt, ±Am, Cpx, Орх Осн. масса: Fsp, Pl, Q, Bt, ±Am, Cpx, Орх, стекло	Вкрапл.: Fsp, Ab, Olg, Bt, ±Px, Q, Ol Осн. масса: Fsp, Q, Ab, Bt, ±стекло, Px	Вкрапл.: Ab, Fsp, Q, Mc Осн. масса: Ab, Q, Fsp, Mc, ±стекло	Вкрапл.: Fsp, Q, Pl (An ₅₋₂₀), ±Bt, Cpx, Am, Px Осн. масса: Fsp, Q, Pl, ±стекло, Bt	Вкрапл.: Fsp, Q, Bt, ±Cpx, Olg, Ab Осн. масса: Fsp, Q, Bt, Cpx, стекло	Вкрапл.: Ab, Fsp, Q, Mc Осн. масса: Ab, Fsp, Q, Mc, стекло
Граничные содержания порообразующих оксидов, мас. %	SiO ₂ 61-69 TiO ₂ Сл.-1 Al ₂ O ₃ 15-19 Fe ₂ O ₃ 0,2-4 FeO 0-4,5 MgO 0,1-3 CaO 0,5-4,5 Na ₂ O 3,5-7,5 K ₂ O 3-5	67-73 0,1-0,7 12-16 0,1-3 0-3,5 0-1,5 0,5-3 1,5-5 3,5-6,5	67-72 0,1-0,4 12-16 0,5-2 0,5-2 0,1-1 0-1,5 0,5-5,5 3,6-6	67-72 Сл.-0,4 14-18 0,2-0,5 0-1 0-0,5 0,5-1 3,5-6 2,5-5	72-76' Сл.-0,5 11-14 0-3,5 0-2,5 0-1 0,5-2,5 2-5 3,5-8	72-75 0,1-0,2 12-15 0,1-1,5 0,5-2,0 0,1-0,3 0,5-1,5 2-6 3-7	72-76 Сл.-0,1 12-17 0-1,5 0,3-2 0-0,3 0,1-1,5 3-6,5 3,5-5,5
Тип щелочности	Калиевый и калиево-натриевый						
Некоторые разновидности							
по характерным минералам	Пироксеновый, амфиболовый, биотитовый	Амфиболовый, биотитовый	Слюдяной, пироксеновый	Слюдяной, топазовый	Биотитовый, ультракалиевый	Слюдяной, пироксеновый (без Pl)	Слюдяной, топазовый
по содержанию стекла							
80-100% при H ₂ O < 1%	Обсидианы, пензы						
80-100% при H ₂ O > 1%	Перлиты						
50-80%	Стекловатые						
Характерные особенности семейств и видов	Текстуры массивные, флюидальные, структуры порфировые, редкопорфировые, афировые						
	Структура основной массы фельзитовая, микропоякитовая	Структуры основной массы сферолитовые и фельзитовые					
				Слюда представлена литиевыми и фтористыми разновидностями: протолитионитом, цинвальдитом, литиевым фенгитом, мусковитом			Слюда представлена литиевыми и фтористыми разновидностями: протолитионитом, цинвальдитом, литиевым фенгитом, мусковитом

* Соответствует щелочнополевошпатовым трахирриодацитам и трахирриолитам, отличаясь от них присутствием литий- и фторсодержащих минералов.

Семейство трахидацитов

Трахидацит - порода промежуточная между трахитом и дацитом. Текстура – массивная, флюидальная. Шероховатый излом из-за тончайших пор.

Структура – порфировая.

Вкрапленники: Kfsp, Pl (ядра An_{28-30} , периферия An_{18-20}), Bt (аннит), Hbl, Crx (Aug), Opx (Hyp), Ol (Fa), акцессории: Mag, Ap, Zrn, Ttn, ортит.

Qtz во вкрапленниках не характерен. Одно из отличий от дацита – преобладанием вкрапленников Kfsp (анортоклаз, санидин).

Основная масса - пилотакситовая, трахитовая, реже микролитовая, ортофирная (напоминает фельзитовую, но мало Qtz).

Форма залегания – экструзивные купола.

С субвулканическими порфировыми разностями этих пород связаны Cu-Mo месторождения (Клаймакс, Сора, Эрденет)

Семейство трахириодацитов

Типоморфные минералы семейства: Qtz, K-NaFsp, Pl (An_{0-40}), :
Vt или Li слюды, Hbl.

3 вида: Трахириодацит,

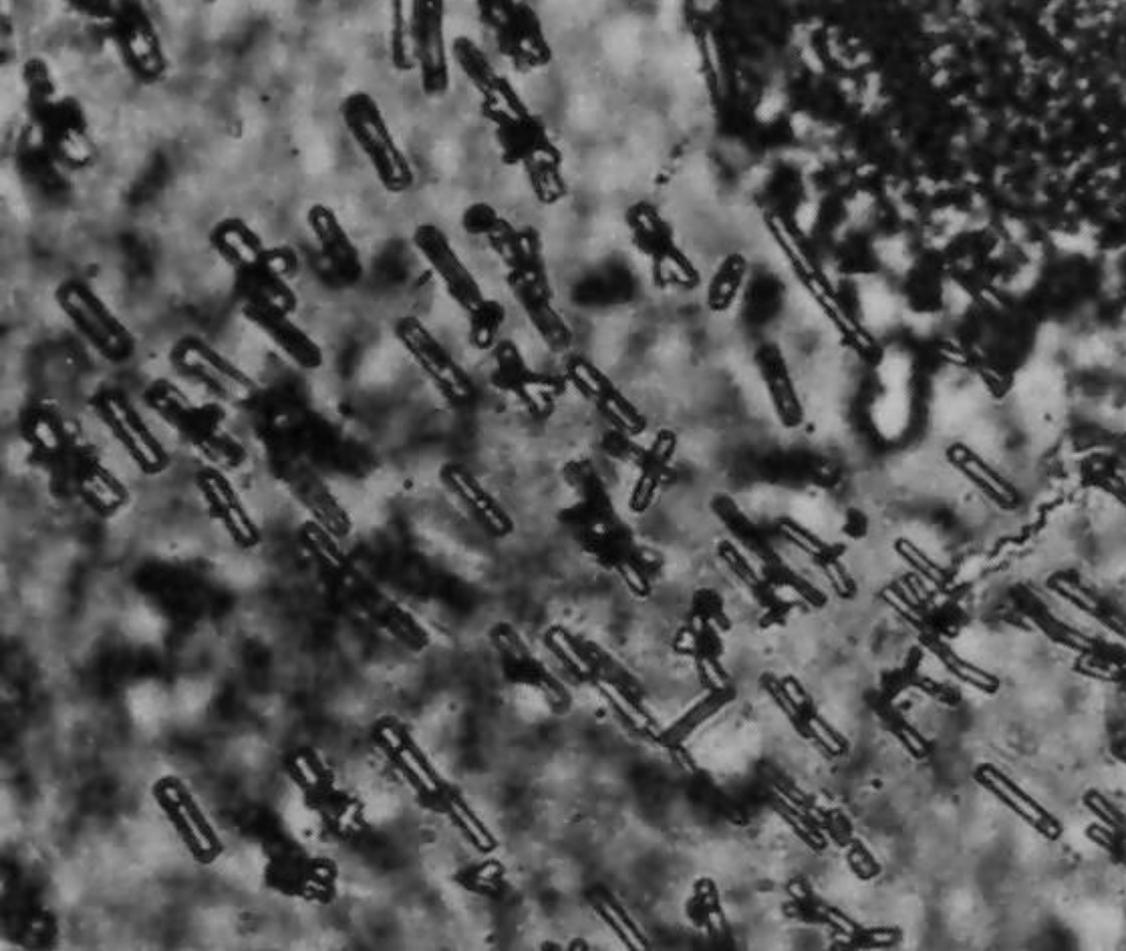
щелочнополевошпатовый трахириодацит, онгонит

Трахириодацит - порфировая порода с голубоватым оттенком и флюидалностью.

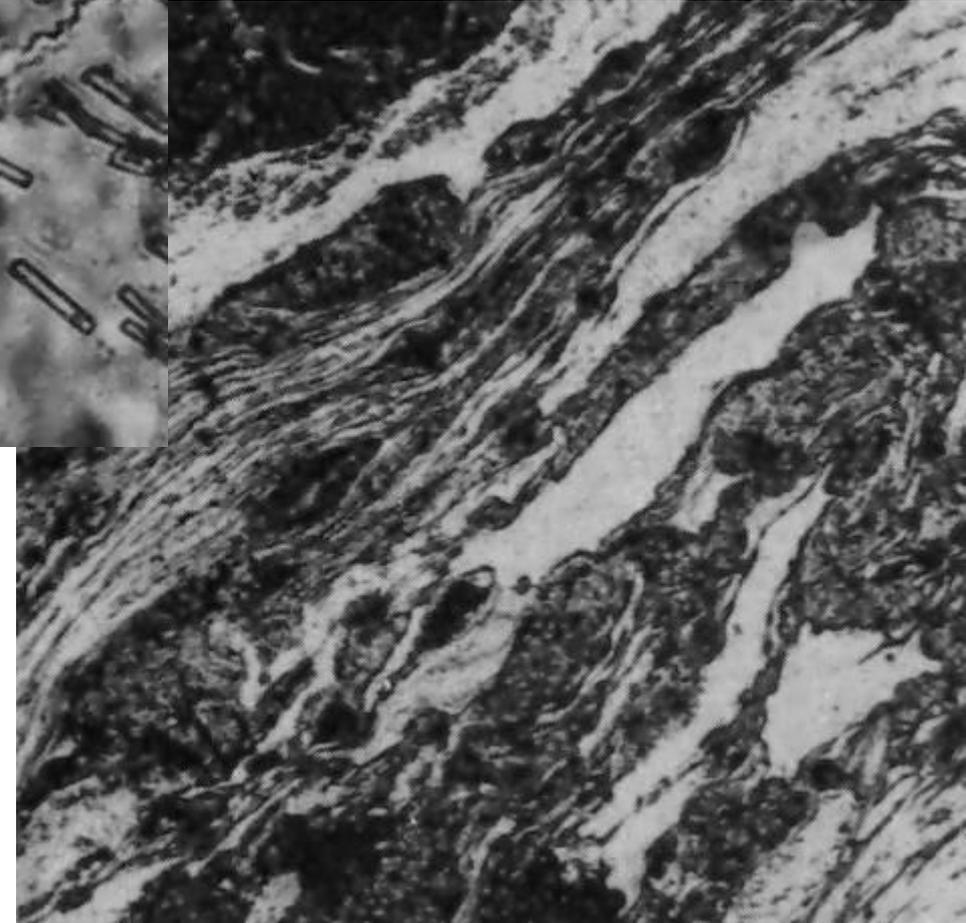
Вкрапленники: Kfsp, Pl, Qtz, Vt, Hbl (обыкновенная, базальтическая редко), Орх (Нур, реже до эвлита), Срх (Aug) – распространен реже Орх, Ol (Fa).

Отличается от трахидацита присутствием кварца во вкрапленниках, а от риодацита - 1) преобладанием вкрапленников Kfsp (анортоклаз, санидин), 2) Pl более кислый An_{18-25} .

Основная масса - фельзитовая, сферолитовая, микролитовая и трахитоидная.



Трахиродацит
Гиалопилитовая структура ОМ,
призматические кристаллы
пироксена ориентированы в
стекле



Трахиродацит
Стекло-микролитовая
структура ОМ. Наблюдается
чередование полос стекла с
полосками микролитовой
структуры.



Гиалотрахириолит. Вкрапленники представлены щелочным полевым шпатом и кислым плагиоклазом.

Щелочнополевошпатовый трахириодацит

Структура, текстура – зеленовато-серые массивные или полосчатые порфиоровые породы. Полосчатость обусловлена чередованием участков различной зернистости или с разным содержанием стекла.

Вкрапленники: KFsр, в меньшей степени Орх, Fa – встречается чаще чем в др. умеренно-щелочных породах, Qtz редок. Pl не характерен.

OM – микрозернистая, микросферолитовая, фельзитовая, стекловатая. Состоит из щелочного полевого шпата и одной или нескольких модификаций SiO₂: кварца, тридимита и кристобалита.

Порода встречается редко.

ОНГОНИТ

Типоморфные минералы онгонитов и онгориолитов: K-NaFsp, Ab, Qtz.

Является вулканическим аналогом литий-фтористых гранитов, но имеет свои особенности, обусловленные вулканическим происхождением. Синонимы: богатые фтором риолиты, топазовые риолиты, эльваны.

Название дано по W месторождению Онгон-Хайерхан, Монголия, где была впервые обнаружена.

Структура, текстура – белые, светло-серые, светло-голубые или светло-кремовые массивные породы. Чаще порфиоровые, реже афировые.

Флюидалность распространена участками.

Вкрапленники – Ab, K-NaFsp (часто пертитовый микроклин – амазонит, редко – санидин), каймы нарастания на Ab, Qtz, часто гломеры, слюды – литиевые и фтористые ряда фенгит-мусковит-цинвальдит-протолитионит, топаз.

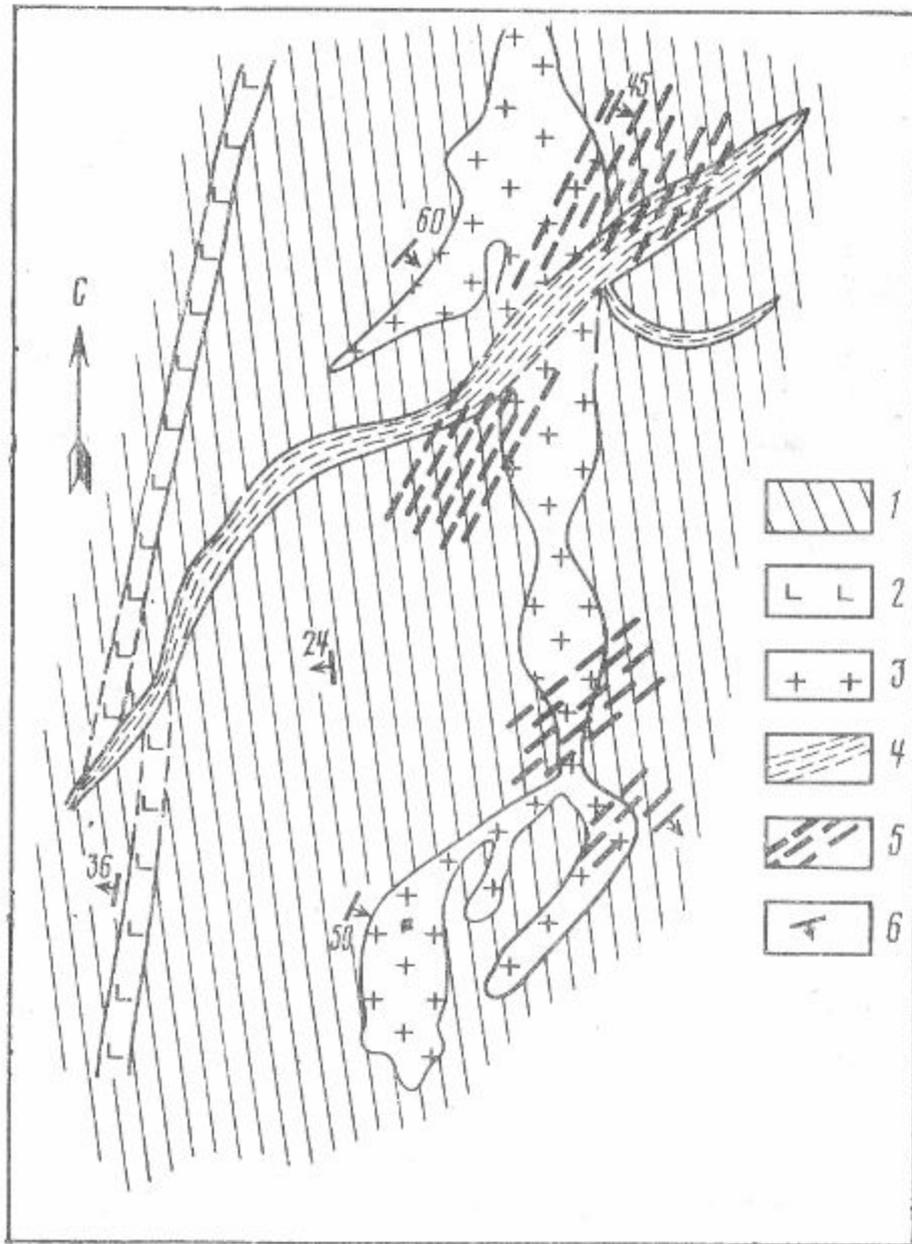
Основная масса – афанитовая, стекловатая, микрокристаллическая состоит из Ab, K-NaFsp, Qtz, слюд, топаза.

Акцессории: Fl, Grt, Zrn, Mnz, Ilm, колумбит-танталит, касситерит, пирит. Онгониты принципиальны для доказательства существования в природе гранитоидных магм богатых фтором.

Средний химический состав онгонитов (масс. %)

Компоненты	1	2	3	4	5	6
SiO ₂	70,79	70,36	70,84	70,84	71,42	71,42
Al ₂ O ₃	16,89	16,67	16,79	16,51	17,17	16,55
Fe ₂ O ₃	0,27	0,33	0,21	0,33	0,52	0,20
FeO	0,24	0,37	0,27	0,28	0,52	0,47
MnO	0,20	0,15	0,16	0,16	0,02	0,03
MgO	0,20	0,31	0,20	0,24	0,05	Не обн,
CaO	0,36	0,30	0,24	0,37	0,67	0,35
Na ₂ O	5,10	5,50	5,42	5,42	4,13	5,00
K ₂ O	3,15	3,44	3,50	3,54	4,42	3,68
Li ₂ O	0,47	0,50	0,36	0,35	0,06	0,25
Rb ₂ O	0,22	0,26	0,22	0,21	0,19	0,14
F	2,13	1,89	1,82	1,78	0,82	1,22
P ₂ O ₅	0,07	0,06	0,07	0,05	0,17	0,26
Число анализов	30	3	8	12	4	Нет данных

1—4 — средние составы онгонитов дайки Амазонитовой, МНР (В.И.Коваленко, Н.И. Коваленко, 1976): 1 — афировый с <10% вкрапленников, 2 — порфиновый с 10—30% вкрапленников, 3 — порфиновый с 30—40% вкрапленников, 4 — порфиновый с 40% и более вкрапленников; 5 — порфиновый Ары-Булакский массив, Забайкалье (В.И. Коваленко, Н.И. Коваленко, 1976); 6 — район Чечек, Центральная Калба (Пушко и др., 1978).



**Схема строения тел онгонитов
Бага-Газрынского массива
(МНР)**

1 — песчаники; 2 — дациты; 3 —
порфировые онгониты; 4 —
афировые флюидальные
онгониты; 5 — цвиттеры; 6 —
элементы залегания

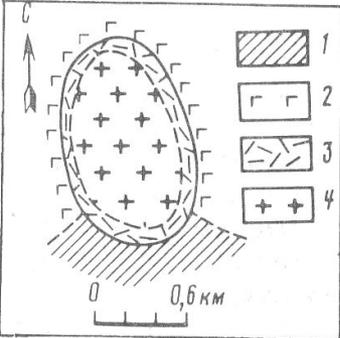
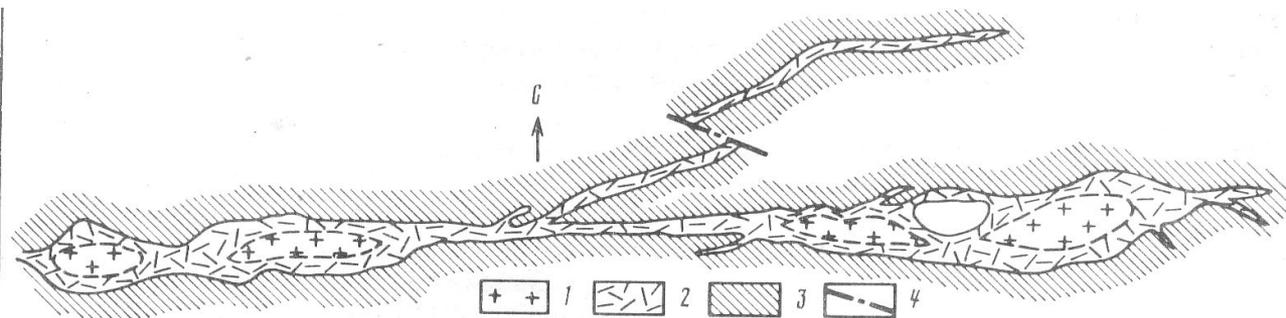


Схема геологического строения
Ары-Булакского массива онгонитов
(по Б.А. Гайворонскому!
1 — осадочные породы D1-2; 2 —
базальтоиды J3; 3—4 — онгониты:
3 — афировые флюидалные, 4 —
порфировые



Морфология и внутреннее
строение дайки онгориолитов
(МНР)

1—2 — онгориолиты: 1 —
порфировые центральной части
дайки, 2 — афировые зоны закалки;
3 — вмещающие породы; 4 —
разломы

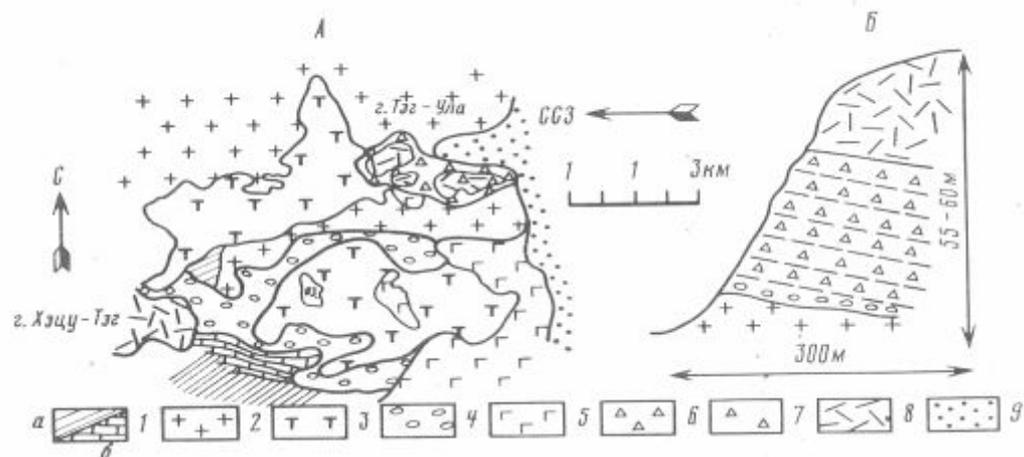
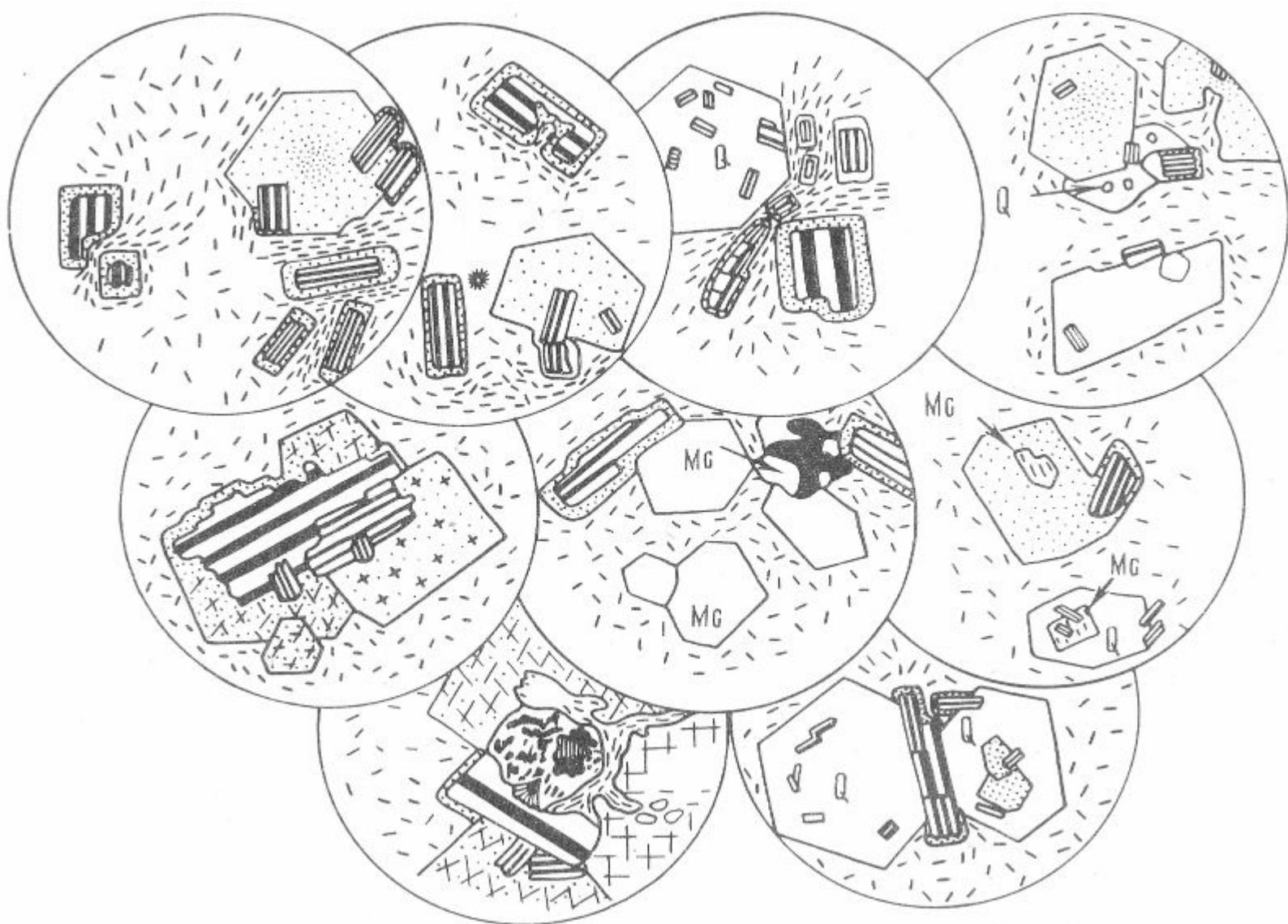


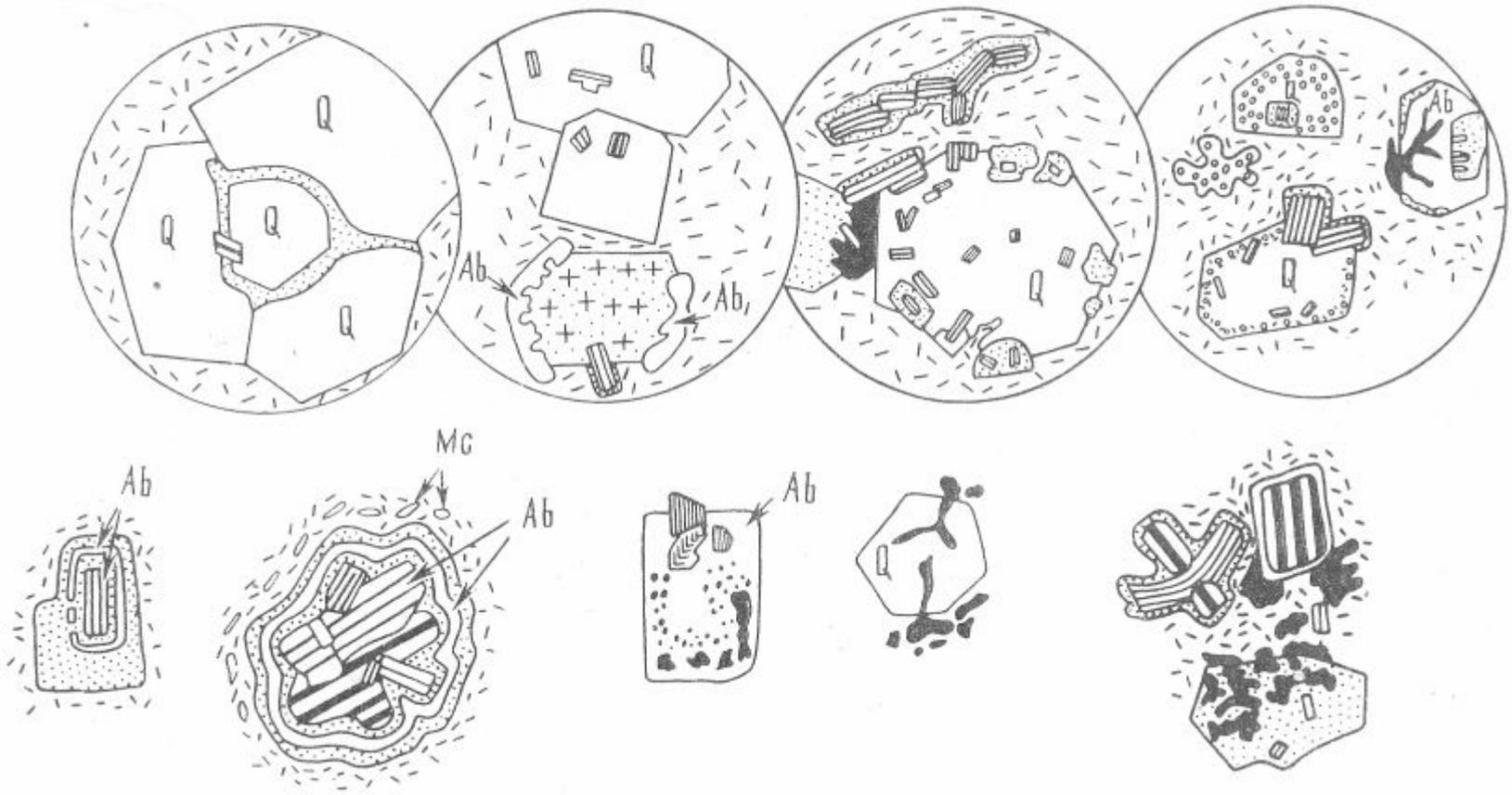
Схема геологического строения (А) участка
развития вулканических онгориолитов в райо
не гор Хэцу-Тэг и Тэг-Ула и разрез (Б)
вулканитов по северному склону горы Тэг-Ула
(МНР)

7 — силурийские терригенные (а) и карбонатные
(б) толщи; 2 — верхнепалеозойские граниты; 3—9
— позднемезозойские породы: 3 — трахиты, 4 —
конгломераты и валунники, 5 — базальты и
андезибазальты, 6 — лавобрекчии риолитов, 7 —
флюидалные онгориолиты, 8 —
рыхлые красноцветные



Соотношения минералов-вкрапленников в онгонитах и общий вид этих пород

Таблитчатые удлиненные кристаллы, заштрихованные продольными полосами — альбит (Ab) ; таблитчатые изометричные кристаллы с точечным крапом — калиевый полевой шпат (Fsp) ; Q — кварц; Top — топаз, Ms — слюда; C — стекло: Kas — касситерит; мелкими штрихами показаны игольчатые микролиты топаза основной массы.



Морфология вкрапленников альбита, калиевого полевого шпата, кварца, топаза, двойная кайма вокруг вкрапленников альбита, положение обособлений стекла в онгонитах, а также форма выделений последнего и характер его трещиноватости. Таблитчатые удлиненные кристаллы, заштрихованные продольными полосами — альбит (Ab) ; таблитчатые изометричные кристаллы с точечным крапом — калиевый полевой шпат (Fsp) ; Q — кварц; Top — топаз, Mc — слюда; C — стекло: Cas — касситерит; мелкими штрихами показаны игольчатые микролиты топаза основной массы.

Этап Стадия Массив, минерал	Магматический				Послемагматический			
	Магматическая				Ранняя автомата- соматическая	Метасоматическая и жильная		
	Содержание вкраплен- ников, об. %		OM			Ранняя	Средняя	Поздняя
10	30	50						
Онгон-Хайверханский Ab Fsp Q Mg Top Позднее стекло								
Бага-Газрынский Ab Fsp Q Mg Top								
Ара-Булакский Pl Fsp Q Fl Top Mg Позднее стекло Каолинит								

Схема последовательности кристаллизации главных и второстепенных минералов онгонитов. Символами химических элементов показаны составы слюд: LiFe — литиево-железистые, LiAlFe-фенгитовые

Трахириолит

Структура, текстура – серые с голубоватым оттенком или зеленовато-серые афировые, порфиоровые или полосчатые породы. Полосчатость обусловлена чередованием участков различной зернистости или участков с разным содержанием стекла. Бывают пузыристыми.

Вкрапленники – Qtz, K-NaFsp (санидин, анортоклаз), Pl (An_{0-30}), Px (Hd), Ol (Fa), Mgt, Hbl, Vt.

Qtz – наиболее типичный минерал.

Основная масса – микрзернистая (ксеноморфный Fsp, Crs, Trd редко Qtz + лейсты Vt, Hbl), микросферолитовая (в центре сферолита кристаллик Plm или Px, сферолиты состоят из волокон Fsp с включениями зерен Crs и Trd), гранофирровая (встречается чаще чем в риолите, характерны ихтеоглипты Qtz, погруженные в Fsp) или стекловатая.

Акцессории: ортит, Zrn, Ttn, Ap и др. Содержание их выше чем в риолите.

Щелочнополевошпатовый трахириолит

Структура, текстура – серые с розоватым оттенком полосчатые или массивные породы. Порфировая структура.

Вкрапленники – **K-NaFsp** (санидин, анортоклаз), Ol (Fa), Px (Hyp, Aug), Bt, Qtz,.

Основная масса – микрозернистая (ксеноморфный Fsp, Crs, Trd редко Qtz + лейсты Bt, Hbl), микросферолитовая (в центре сферолита кристаллик Plm или Px, сферолиты состоят из волокон Fsp с включениями зерен Crs и Trd), гранофировая (встречается чаще чем в риолите, характерны ихтеоглипты Qtz, погруженные в Fsp) или стекловатая (с содержанием стекла 100% редки).

Кислые породы щелочного ряда

Зернистые породы содержат щелочные темноцветные минералы (щелочные пироксены, щелочные амфиболы, энигматит, тухуалит $\text{Na}_2\text{Mg}_2\text{Si}_6\text{O}_{15}$, и щелочные полевые шпаты (KFsp и Ab), Pl редок. В стекловатых породах – коэффициент агпаитности больше 1.

Кислые plutонические породы; подотряд щелочных
 $64 \leq \text{SiO}_2 \leq 76$; $(\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}) > 9$

Семейства горных пород	Щелочные граносиениты	Щелочные граниты *		Щелочные лейкограниты *	
Виды горных пород	Щелочной граносиенит	Щелочной монцогранит	Щелочной микроклин-альбитовый гранит	Щелочной аляскит	Щелочной микроклин-альбитовый лейкогранит
Модальный минеральный состав, об. %	Fsp 40–70 Pl 5–25 Q 15–20 Bt+alkAm 5–15	Fsp 50–70 Pl 0–10 Q 25–35 alkAm+alkPx 2–10	Fsp 10–35 Pl 10–40 Q 25–35 alkAm+alkPx 5–15	Fsp 55–70 Pl 0–5 Q 30–40 alkAm+alkPx 0,5–3	Fsp 20–40 Pl 10–30 Q 30–40 alkAm+alkPx 1–6
Граничные содержания породообразующих оксидов, мас. %					
SiO ₂	64–70	68–73	70–73	73–76	73–76
TiO ₂	0,2–0,8	0,2–0,7	0,2–0,8	0,1–0,3	0,1–0,3
Al ₂ O ₃	12–17	9–14	7–13	8–12	8–12
Fe ₂ O ₃	0,5–4	1,5–3,5	2–9	2–3	1,5–4,5
FeO	1–5	0,5–3,5	1–4	0,5–2	0,5–3
MgO	0,3–1,5	Сл.–0,3	0,1–0,3	Сл.–0,3	0,1–0,3
CaO	0,5–2	0,3–1,5	0,3–1	0,3–0,5	0,1–0,5
Na ₂ O	3,5–8	3,5–5	3,5–7,5	3,5–5	2,5–5
K ₂ O	3–6	4–5	1,5–5	4,5–5,5	4–5,5
Тип щелочности	Натриевый и калиево-натриевый	Калиево-натриевый			
Некоторые разновидности	Биотит-гастингситовый, рибекитовый, биотитовый и др.	Арфведсонит-рибекитовый, эгирин-рибекитовый, астрофиллитовый и др.	Рибекит-эгириновый, арфведсонитовый, астрофиллитовый и др.	Катафоритовый, рибекитовый, эгирин-арфведсонитовый и др.	Рибекитовый, полилитионитовый, эгирин-арфведсонитовый (экерит)
Характерные особенности семейств и видов	Fsp >> Pl; Pl — An _{0–15}	Fsp >> Pl	Fsp ≈ Ab; Pl — An _{6–12} ; обычен эльпидит	Fsp >> Ab	Fsp >> Ab; обычен эльпидит; возможен гороховидный кварц

* Щелочные гранитоиды, в отличие от основных и средних собственно щелочных пород, называются также пералкалиновыми (peralkaline). Они характеризуются высоким значением (>0,85) коэффициента апаитности и присутствием щелочных пироксенов и (или) щелочных амфиболов, что обусловлено не столько высоким содержанием суммы щелочей (мало отличающейся от таковой в гранитоидах нормального и умереннощелочного ряда), сколько недостатком Al₂O₃ для образования полевых шпатов.

Щелочной щелочнополевошпатовый гранит и щелочной аляскит

Структура, текстура – серые, розовые граниты различной зернистости. Текстура массивная, реже пятнистая.

Минеральный состав:

Главные: K-NaFsp пертитовый до «шахматного» альбита, Qtz, Am (Rbk, Arf), Px (Aeg).

Второстепенные: энigmatит, Fa, астрофиллит, слюды.

Разновидности: по темноцветному минералу.

Структура: панидиоморфнозернистая, гипидиоморфнозернистая с участками пойкилитовой и пегматоидной. Часто идиоморфизм Fsp>Qtz>ТЦ.

Слагают интрузивные тела различных размеров, морфологии и возраста. Известны громадные (до 10000 км²) батолитообразные тела на Кольском п-ове (кейвские граниты). Также весьма обычны мелкие дайкообразные тела мощностью в несколько см.

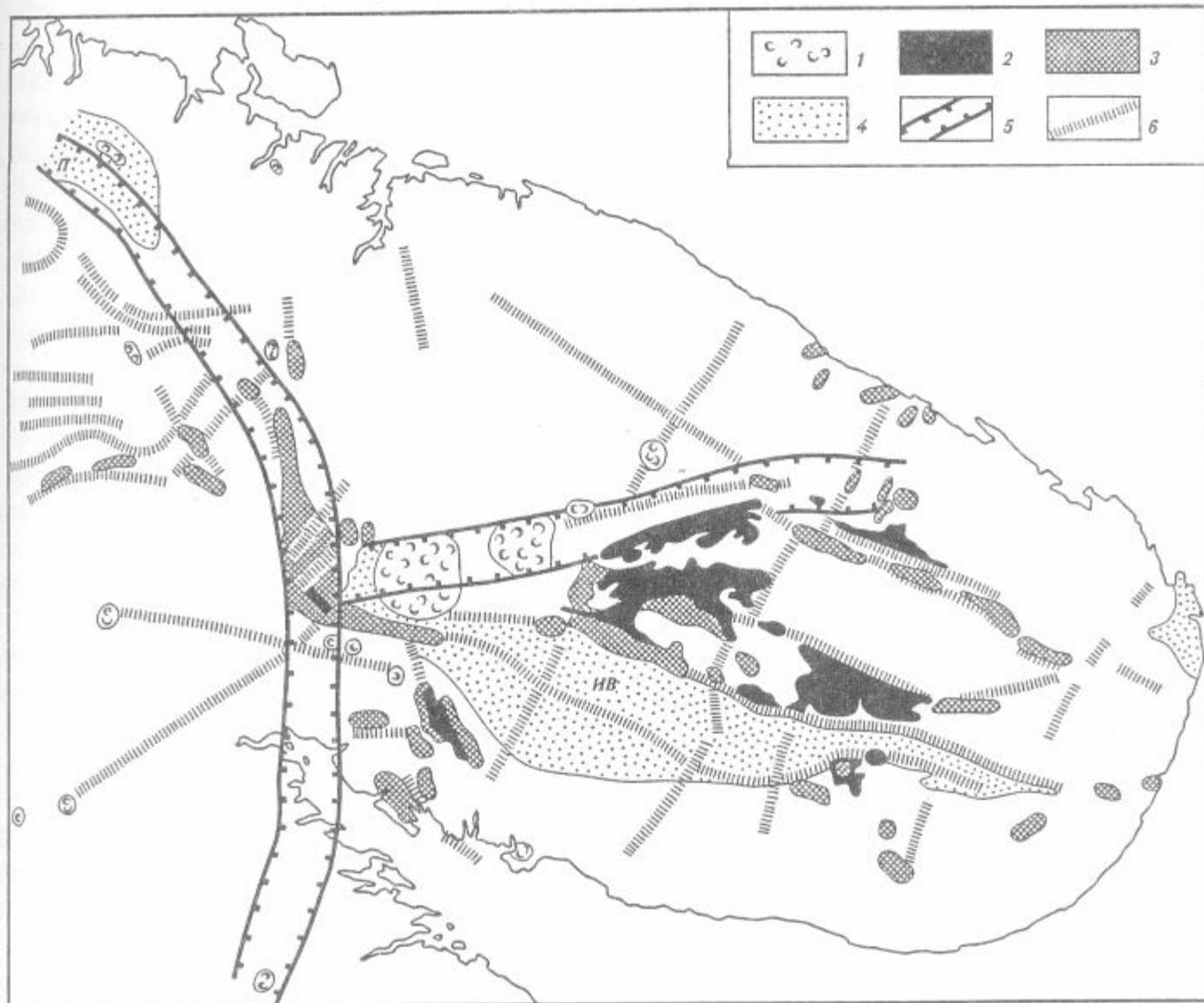


Рис. 91. Схема размещения массивов щелочных гранитоидов в системе глубинных разломов Кольского полуострова (Батиева, 1976)

1 – интрузивы щелочных пород; 2 – то же, щелочных гранитоидов; 3 – массивы основных и ультраосновных пород; 4 – эффузивно-осадочные толщи районов Печенги (П) и Имандра-Варзуги (ИВ); 5 – региональные зоны разломов; 6 – глубинные разломы

АЛЯСКИТ

Структура, текстура – серые, розовые, красные, желтые, граниты от мелко- до крупнозернистой структуры. Текстуры массивная, редко шаровая.

Минеральный состав:

Главные: Qtz, K-NaFsp (ортоклаз, микроклин), Bt.

Второстепенные: Pl (Ab)<5%, редко 10%, Fa, Mgt, Нем

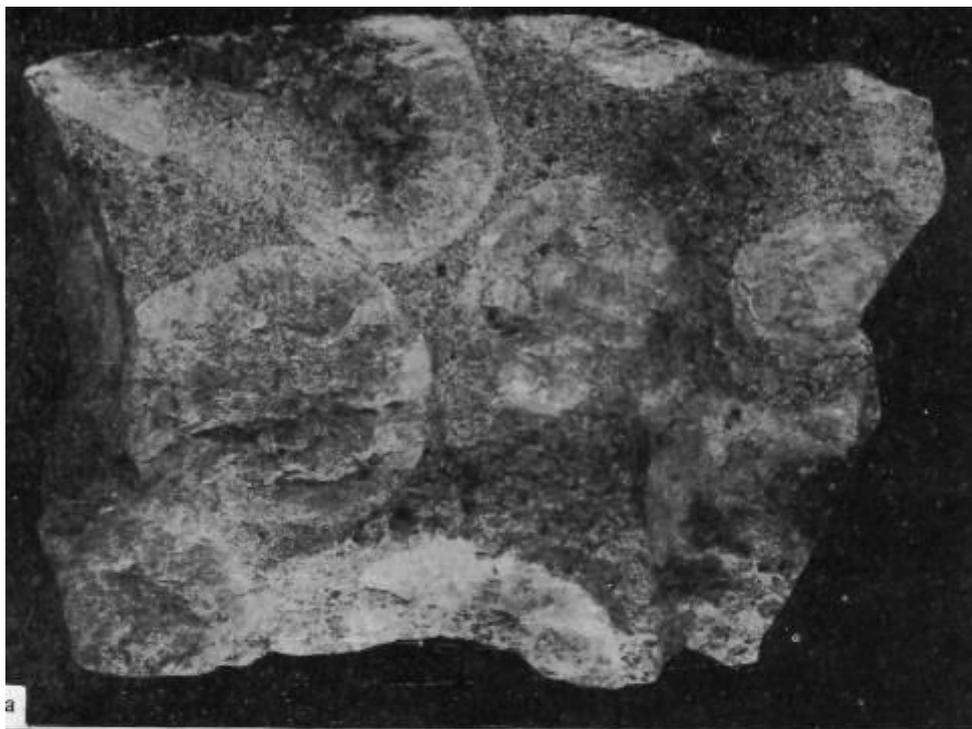
Акцессорные: Ap, Zrn.

Разновидности:

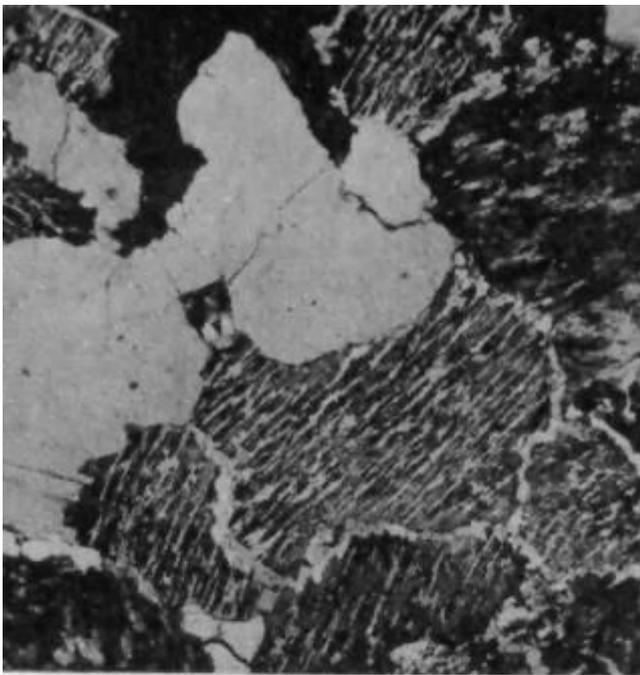
Структура: панидиоморфнозернистая, гипидиоморфнозернистая с отчетливым дипирамидальным Qtz или Kfsp, редко псевдосферолитовая.

Количественный минеральный состав аляскитов

Массив, район отбора образцов	Qtz	Pl	Kfsp	Bt	Источник
Кент Юго-Западный, центральный Казахстан	33,9	0,7	64,2	0,6	Негрей, Яшухин, 1977
Кызылрай, там же	34,4	0,3	64,5	0,4	
Мамыр, там же	33,2	0,4	65,5	0,3	
Шайдан, Карамазар	34-37	9-15	45-47	2-3,6	Бабаходжаев, 1976
Куйбышевский, Сандунганский, Южное Приморье	35-40	1-2	50-60	3-5	Шурига, 1970
Малган-Баханчинский, Северо- Восток СССР	32,6	3,6	62,4	1,3	Осипов, 1970
Холдерминский, Восточный Саян	28-35		64-71	0,3-0,6	Морозов, 1972



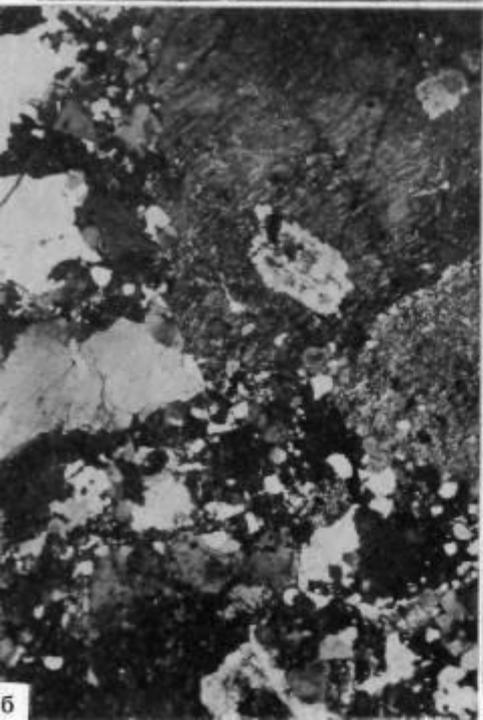
Шаровые текстуры в аляскитах. Затравкой шаров служат ксенолиты крупнозернистых гранитов главной интрузивной фазы (а) и ксенолиты ороговикоизнных песчаников (б). Центральный Казахстан, массив Кент Юго-Западный



Структура аляскитов: э —
Панидиоморфнозернистая. Центральный
Казахстан, массив Кент Юго-Западный, с
анализатором,



Гипидиоморфнозернистая. Центральный
Казахстан, массив Кент Юго-Западный, с
анализатором,



а — гипидиоморфнозернистая структура субщелочных двуполевошпатовых лейкогранитов. Казахстан, массив Восточный Сарытау.

б — порфировидные двуполевошпатовые лейкограниты. Восточный Казахстан, массив Акжайляу.

в — включения зональных плагиоклазов в краевой части вкрапленников калиево-натриевого полевого шпата. Центральный Казахстан, массив Кызылтау.

г — общий вид структуры субщелочных двуполевошпатовых лейкогранитов второй фазы. Центральный Казахстан, массив Акчатау.

Кислые вулканические породы; подотряд щелочных
 $65 \leq \text{SiO}_2 \leq 77$; $(\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}) > 9$

Семейства горных пород	Пантеллериты — комендиты	
Виды горных пород	Пантеллерит — щелочной риодацит	Комендит — щелочной риолит
Модальный минеральный состав, об. %	Вкрапл.: Fsp, alkPx, Q, редко alkAm, Fa, Mt, Hm Осн. масса: Fsp, Am, Px, стекло	Вкрапл.: Fsp, Q, alkPx, alkAm, Осн. масса: Fsp, Q, alkPx, alkAm, ±стекло
Граничные содержания породообразующих оксидов, мас. %		
SiO ₂	66–72	72–77
TiO ₂	0,1–0,6	Сл.–0,3
Al ₂ O ₃	8–13	8–12
Fe ₂ O ₃	2,5–6	0,6–3
FeO	Сл.–7	1–4
MgO	Сл.–0,5	Сл.–0,2
CaO	0,2–1,5	0,2–0,5
Na ₂ O	5,5–7,0	4,5–7
K ₂ O	4,5–5,5	4,5–5,5
Тип щелочности	Калиево-натриевый	
Некоторые разновидности по характерному минералу по составу минералов по количеству стекла 80–100% при H ₂ O < 1% 80–100% при H ₂ O > 1% 50–80%	Пироксеновые, амфиболовые	
	Энигматитовый	
	Санидиновые, анортоклазовые, ортоклазовые, эгирин-авгитовые, эгириновые, арфведсонитовые и др.	
	Обсидианы, пемзы Перлиты Стекловатые	
Характерные особенности видов	Известны порфиновые и афировые разновидности	
	Fsp — Na анортоклаз и Na санидин; Px — феррогеденбергит; Am — энигматит, кроссит	Px — эгирин; Am — арфведсонит, рибекит

Пантеллерит и комендит

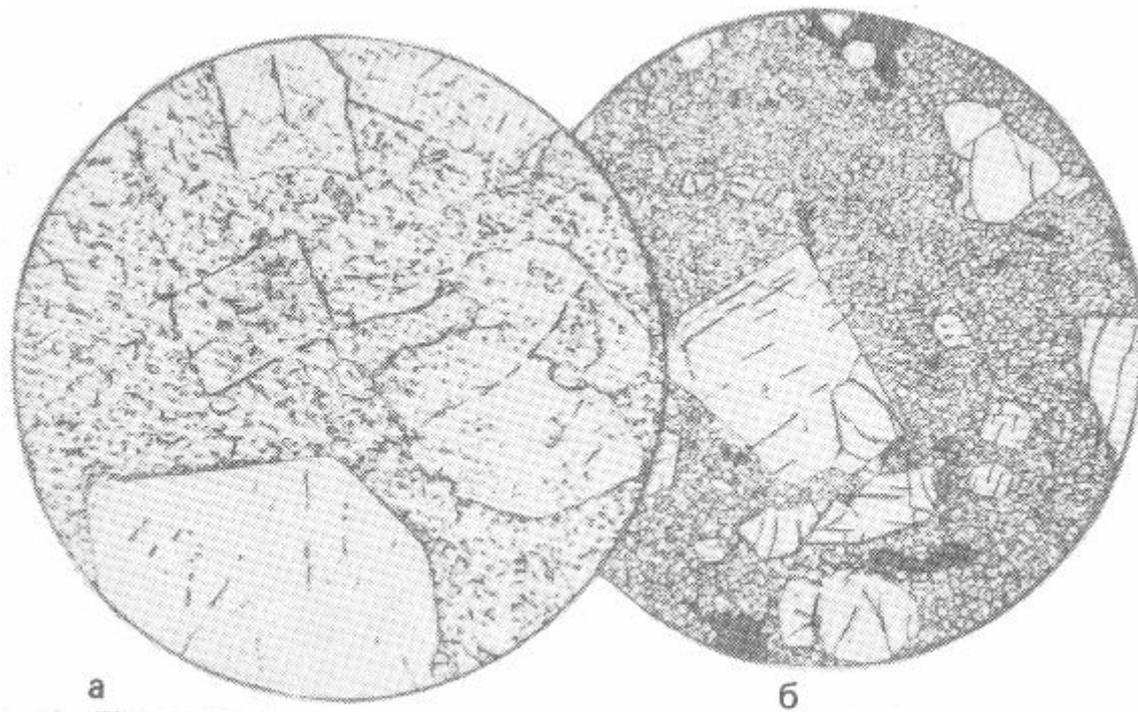
Структура, текстура – зеленоватые, серые, черные, нередко с голубоватым оттенком породы, шлаковидные, иногда плотные, трахитоидные, игнимбритовые. Известны туфы и агломераты.

Вкрапленники: K-NaFsp (анортоклаз, санидин), Px (зеленый Na-Hd, Aeg-Aug), энigmatит, Qtz, редко Fa, Am, Mgt, Ilm.

Основная масса: стекловатая или раскристаллизована в различной степени, стекло светло-желтое или серое с полосами флюидальности.

Образование пантеллеритов и комендитов.

1. Остаточные расплавы при фракционировании трахибазальтов.
2. Остаточные расплавы при фракционировании кислых магм.
3. Частичное плавление малых степеней плавления эгеринсодержащей мантии.
4. Частичное плавление метасоматизированной мантии.



Пантеллерит и комендит

а — пантеллерит. Крупные выделения слегка пелитизированного калиевого полевого шпата и кварца; в полнокристаллической основной массе — обильные иголки (микролиты) щелочных темноцветных минералов. О-в Пантеллерия. $d = 3,3$ мм (Заварицкий, 1956);

б — комендит. Вкрапленники санидина и кварца в полнокристаллической кварц-полевошпатовой основной массе; щелочной цветной минерал разложен. О-в Св. Петра, $d = 4,0$ мм (Заварицкий, 1956).