

тринадцатый - № 1441

Отъ автора.

Отдѣльный оттискъ изъ Извѣстій С.-Петербургскаго Политехническаго Института Императора Петра Великаго. 1911. т. XV, Отд. техники, естествознанія и математики.

Tiré des Annales de l'Institut Polytechnique Pierre le Grand à St. Pétersbourg. 1911. Vol. XV. Mathématique, physique, sciences naturelles et appliquées.

552.3

Л 36

Ф. Левинсонъ-Лессингъ.



ОЧЕРКИ ПО СИСТЕМАТИКѢ ИЗВЕРЖЕННЫХЪ ПОРОДЪ.

I.

F. Loewinson-Lessing.

BEITRÄGE zur SYSTEMATIK DER ERUPTIVGESTEINE.

I.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1911.

№ 93-I-56

245

Отъ автора.

Отдѣльный оттискъ изъ Извѣстій С.-Петербургскаго Политехническаго Института Императора Петра Великаго. 1911. т. XV, Отд. техники, естествознанія и математики.

Tiré des Annales de l'Institut Polytechnique Pierre le Grand à St. Pétersbourg. 1911. Vol. XV. Mathématique, physique, sciences naturelles et appliquées.

1074

Ф. Левинсонъ-Лессингъ.

552.3

ОЧЕРКИ ПО СИСТЕМАТИКѢ ИЗВЕРЖЕННЫХЪ ПОРОДЪ.

I.

F. Loewinson-Lessing.

*Минерал
1913-I-56.*

*2442
1917*

BEITRÄGE ZUR SYSTEMATIK DER ERUPTIVGESTEINE.

I.

БИБЛИОТЕКА
Геологическаго Ин-та
Арх. Фил. Акад. Наук. СССР

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1911.





XXII. Очерки по систематикѣ изверженныхъ породъ. I.

Ф. Левинсона-Лессинга.

Поставивъ одной изъ своихъ задачъ разработку рациональной классификаціи и характеристики изверженныхъ породъ основанной прежде всего на химическомъ составѣ, я критически разобралъ въ нѣсколькихъ статьяхъ (съ 1899 по 1902), озаглавленныхъ „Kritische Beiträge zur Systematik der Eruptivgesteine“¹⁾, нѣкоторые новые типы изверженныхъ породъ, описанныхъ подъ новыми названіями послѣ выхода въ свѣтъ моей книги „Изслѣдованія по теоретической петрографіи...“ Возобновляя въ настоящее время, послѣ значительнаго перерыва, такіе очерки, я останавлиюсь въ настоящей статьѣ на нѣкоторыхъ изъ наиболѣе интересныхъ, съ точки зрѣнія рациональной номенклатуры и систематики изверженныхъ породъ, новыхъ типовъ, описанныхъ за послѣдніе 10 лѣтъ, а затѣмъ предполагаю постепенно включить въ дальнѣйшіе очерки всѣ породы, описываемыя подъ новыми названіями.

1. О лавахъ переходныхъ отъ щелочныхъ къ щелочноземельнымъ.

Какъ извѣстно, Розенбушъ рѣзко разграничиваетъ въ изверженныхъ породахъ типы щелочной и щелочноземельный или, какъ онъ ихъ называетъ, *granito-dioritische u. gabbro-*

¹⁾ Въ *Tschermak's Mineralogische und Petrographische Mittheilungen.*

peridotitische Magmen съ одной стороны и foyaitisch-theralitische Magmen съ другой. Хотя существованіе промежуточныхъ звеньевъ между этими двумя типами привело и самого Розенбуша къ установленію типа эссекситовъ, самостоятельность и противоположность щелочныхъ и щелочноземельныхъ магмъ остается для него однимъ изъ основныхъ положеній въ вопросѣ о химизмѣ магмъ. Большое значеніе этому положенію Розенбуша придаетъ и Бекке ¹⁾. Точно также и въ классификаціи Мишель-Леви ²⁾ двумя индивидуальными самостоятельными магмами признаются магма щелочная и магма магнезіальная. Я никакъ не могу раздѣлить эти взгляды названныхъ корифеевъ петрографіи. Существованіе щелочныхъ и щелочноземельныхъ магмъ является слѣдствіемъ не родоначальной ихъ обособленности, а процессовъ дифференціаціи, такъ какъ мною уже давно высказано ³⁾, что однимъ изъ главныхъ проявленій дифференціаціи является антагонизмъ щелочей и щелочныхъ земель, т. е. щелочныхъ бѣлыхъ и щелочноземельныхъ цвѣтныхъ минераловъ изверженныхъ породъ. Съ другой стороны слѣдуетъ отмѣтить, что щелочныя и щелочноземельныя породы не являются строго разграниченными ни географически (см. напр. Харкера ⁴⁾), ни по химическому составу. Между щелочными и щелочноземельными магмами существуетъ множество переходовъ и число этихъ промежуточныхъ типовъ все возрастаетъ. Нѣкоторые изъ болѣе или менѣе новыхъ примѣровъ такихъ переходныхъ типовъ и являются предметомъ ниже слѣдующихъ критическихъ разсмотрѣній.

¹⁾ F. Becke. Die Eruptivgebiete des böhmischen Mittelgebirges und der amerikanischen Andes. Atlantische und pazifische Sippe der Eruptivgesteine. — Tscherm. Min. Petr. Mitth. XXII, 1903, 209.

²⁾ A. Michel-Lévy. Sur la classification des magmas des roches éruptives.—Bull. Soc. Géol. de France, 25, 1897.—

³⁾ Въ первый разъ въ рѣчи на VII Международномъ Геолог. Конгр. въ С. Петербургѣ, 23 авг. (4 сент.) 1897, гдѣ между прочимъ по поводу явленій дифференціаціи (Compte Rendu, стр. CLVIII—CLIX) сказано: „Le phénomène essentiel de la différenciation c'est l'antagonisme des alcalis et des terres alcalines“.

⁴⁾ A. Harker. The natural history of igneous rocks. 1909.

Базальтотефритъ, Левинсонъ-Лессингъ.

Въ 1906 г. Рейнишъ ¹⁾ описалъ подъ названіемъ „лейцитовый базальтъ“ породу съ горы Гауса, которая, какъ показываетъ нижеприведенная справка, по химическому составу отнюдь не можетъ быть отнесена ни къ базанитовой магмѣ (къ которой принадлежитъ лейцитовый базальтъ), ни къ базальтовой. Эта порода принадлежитъ къ особому переходному типу, промежуточному между базальтомъ и тефритомъ, почему я и предлагаю назвать его базальтотефритомъ ²⁾. Среди интрузивныхъ породъ аналогомъ этой магмы является эссекситъ.

	Магматическая формула.	Коэффициентъ кислотности	R ² O : RO.
Лейцитовый базальтъ съ горы Гауса	2,26 $\overline{RO} R^2O^3 4,65 SiO_2$	1,77	1:2,3
Базальтъ	2,6 $\overline{RO} R^2O^3 4,6 SiO_2$	1,63	1:7,8
Лейцитовый базальтъ	1,9 $\overline{RO} R^2O^3 3 SiO_2$	1,21	1:4,6
Тефритъ	1,5 $\overline{RO} R^2O^3 4,9 SiO_2$	2,18	1,5:1
Среднее изъ 3 частей базальта и 1 ч. тефрита	2,32 $\overline{RO} R^2O^3 4,67 SiO_2$	1,77	1:4,3
Эссекситъ ³⁾	2,1 $\overline{RO} R^2O^3 4 SiO_2$	1,58	1:3,4

Какъ видно, этотъ „лейцитовый базальтъ“ отнюдь не можетъ быть причисленъ къ ультраосновнымъ породамъ, къ которымъ относятся лейцитовые базальты, а принадлежитъ къ породамъ основнымъ. Интересъ разбираемой породы заключается въ томъ, что она представляетъ еще одинъ примѣръ существованія переходныхъ звеньевъ между щелочными (по

¹⁾ E. Reinisch. Petrographische Beschreibung der Gaussberg-Gesteine, 1906.

²⁾ „Тефритобазальтамъ“ были мною названы шохониты, которые я рассматриваю какъ промежуточное звено между ортоклазовыми базальтами и тефритами. См. F. Loewinson-Lessing. Kritische Beiträge zur Systematik der Eruptivgesteine. IV. — Absarokit, Shoshonit, Banakit. — Т. М. Р. М. р. 119.

³⁾ По R. Daly. Average chemical composition of igneous rock-types. — Proceed. Americ. Acad. of Arts. 1910, XIV, p. 211.

Розенбушу фойяито-тералитовыми) магмами съ одной стороны и щелочноземельными (гранитовыми и габбро-перидотитовыми) съ другой.

Розенбушъ ¹⁾ объединяетъ эффузивныя породы эссекситовой магмы подъ названіемъ трахидолеритовъ. Я сохраняю это названіе для эффузивныхъ эквивалентовъ габбросіенитовъ ²⁾, что лучше отвѣчаетъ и первоначальному смыслу этого термина у Абиха.

Андезитоидъ, Зигмундъ. 1902.

Подъ названіемъ „андезитоидъ“ Зигмундъ ³⁾ описалъ андезитовыя породы, для которыхъ, по его мнѣнію, характерно присутствіе санидина въ основной массѣ. Онъ различаетъ гиперстено-біотитовые, біотито-авгитовые и біотитовые андезитоиды и разсматриваетъ ихъ какъ переходный членъ между трахитами и андезитами. Дѣйствительно, эта порода близка къ андезитотрахитамъ (вульзинитамъ), хотя бѣднѣе щелочами; но она еще лучше можетъ быть разсматриваема какъ новый типъ, переходный между андезитомъ и тефритомъ, который я предложилъ называть андезитотефритомъ ⁴⁾ Изъ нижеслѣдующаго сопоставленія видно, что среднее изъ одной части андезита и тефрита даетъ тождественную съ андезитоидомъ породу:

Андезитоидъ:		Андезитоидъ:	
SiO ² . . . 0,994	} 0,208	2,9 \overline{RO} 2,1 R ² O ³ 9,9 SiO ² или	
Al ² O ³ . . . 0,189		1,38 \overline{RO} R ² O ³ 4,87 SiO ²	
Fe ² O ³ . . . 0,019		$\beta = 50$ $\alpha = 2,17$	
FeO . . . 0,028	} 0,184)	R ² O : RO = 1 : 1,78	
MgO . . . 0,052		} 0,288	Теоретическій андезитотефритъ:
CaO . . . 0,104			1,46 \overline{RO} R ² O ³ 4,8 SiO ²
Na ² O . . . 0,059		} 0,104)	$\alpha = 2,15$ R ² O : RO = 1 : 1,35
K ² O . . . 0,045			

¹⁾ H. Rosenbusch. Elemente der Gesteinslehre, p. 339.

²⁾ F. Loewinson-Lessing. Kritische Beiträge, zur Systematik der Eruptivgesteine III. — Т. М. Р. М., p. 303.

³⁾ A. Sigmund. Т. М. Р. М., 1902, XXI. 282.

⁴⁾ Ф. Левинсонъ-Лессингъ. Петрографическія изслѣдованія въ центральномъ Кавказѣ. — Изв. СПб. Полит. Инст. II. 1904 (стр. 35).

Македонитъ, Скэатъ. 1910.

(Macedonite, Skeats).

Вулканическая порода не порфиривого строения, состоящая изъ полевого шпата, хлорита (стекла?), оливина, биотита. Авторъ ¹⁾ указываетъ на промежуточное положеніе этой породы въ химическомъ отношеніи между тефритомъ и ортоклазовымъ базальтомъ; ближе всего, по его мнѣнію, она подходитъ къ муджеариту (mugearite) Харкера.

%	эквив. колич.
SiO ₂ 51,48	SiO ₂ 0,9532
TiO ₂ 2,62	Al ² O ₃ 0,1775
Al ² O ₃ 16,34	Fe ² O ₃ 0,0335
Fe ² O ₃ 4,86	FeO 0,0847
FeO 5,14	MgO 0,0780
MnO 0,35	CaO 0,0171
MgO 2,82	Na ² O 0,0637
CaO 4,70	K ² O 0,0404
Na ² O 3,57	
K ² O 3,43	2,8 \overline{RO} 2,1 R ² O ³ 9,5 SiO ₂ =
P ² O ⁵ 1,28	= 1,34 \overline{RO} R ² O ³ 4,51 SiO ₂
H ₂ O 3,52	$\alpha = 2,05$ R ² O : RO = 1 : 1,7.
<hr style="width: 20%; margin: 0 auto;"/> 100,11	

Если съ этимъ сопоставить формулы

андезитотрахитовъ $1,4 \overline{RO} R^2O^3 4,46 SiO_2$ $\alpha = 2,07$

$R^2O : RO = 1:1,$

и андезитотэфритовъ $1,46 \overline{RO} R^2O^3 4,8 SiO_2$ $\alpha = 2,15$

$R^2O : RO = 1 : 1,35$

то сразу бросается въ глаза полное тождество этой породы съ андезитотрахитами, кромѣ нѣскольکو меньшаго содержанія щелочей. Такимъ образомъ македонитъ не нуждается въ

¹⁾ Skeats. The volcanic rocks of Victoria. — Austras, Assoc. f. the Advanc. of Sci. Pres. Addr. — 205.

особомъ названіи, а вмѣстѣ съ вульзинитомъ и гаутеитомъ входитъ въ составъ семейства андезитотрахитовъ.

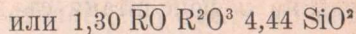
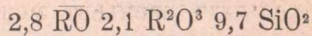
Латитъ-фонолитъ, Грэтонъ, 1906.

Подъ этимъ названіемъ Грэтонъ описалъ ¹⁾ плотныя темносѣрыя или черныя лавы порфировиднаго строенія, состоящія изъ ортоклаза (вкрапленники), натроваго плагиоклаза, натровыхъ фельдшпатидовъ (содалита, нозеана и отчасти анальцима), пироксена (авгита и эгиринъ-авгита), иногда также бурой роговой обманки и слюды. По мнѣнію автора эти породы являются переходными отъ латитовъ (породъ промежуточныхъ между андезитами и трахитами) къ фонолитамъ.

Химическій анализъ обнаруживаетъ большое сходство

Среднее изъ четырехъ анализовъ:	Эквивал. отнош.
SiO ² 55,68 %	SiO ² 0,973
TiO ² 1,00	Al ² O ³ 0,188
ZrO ² 0,03	Fe ² O ³ 0,022
Al ² O ³ 18,28	FeO 0,031
Fe ² O ³ 3,37	MgO 0,038
Cr ² O ³ 2,00	CaO 0,062
MnO 0,15	Na ² O 0,067
MgO 1,46	K ² O 0,077
BaO 0,19	
SrO 0,12	
CaO 4,46	
Na ² O 6,05	
K ² O 4,58	
P ² O ⁵ 0,47	
SO ³ 0,20	
CO ² 0,07	
Cl 0,09	
пот. при прок. 1,69	
FeS ² 0,05	
Сумма 99,95	

Магматическая формула:



$$\alpha = 2,15 \quad R^2O : RO = 1,1 : 1$$

¹⁾ W. Lindgren and F. Ransome. Geology and gold-deposits of the Cripple-Creek District Colorado. U. S. G. S. Prof. Pap. № 54, p. 68 и 79. Глава объ изверженныхъ породахъ написана Грэтономъ (L. S. Gratton).

(почти тождество, кромѣ нѣскольکو бѣльшаго содержанія щелочей) съ андезитомъ, т. е. андезитотейфритомъ. Эта порода въ то же время близка и къ андезитотрахитамъ, представляющимъ переходную вѣтвь, близкую къ андезитотейфритамъ. Ближе всего однако эта порода, повидимому, и по химическому составу и по минералогическому, къ средней породѣ между андезитомъ и феонолитомъ. Такимъ образомъ къ многочисленнымъ переходнымъ звеньямъ, которыми андезиты связаны съ другими типами эффузивныхъ породъ присоединяется еще новый типъ феонолитъ-андезитовъ, или андезитофеонолитовъ. Я предпочитаю этотъ терминъ тому, который предложенъ Грѣтономъ, хотя онъ и составленъ согласно моимъ терминологическимъ правиламъ, въ виду неопредѣленности самаго названія латитъ. Какъ было мною показано ¹⁾, это названіе обнимаетъ разнородныя породы: настоящіе андезиты и андезитодациты. Поскольку латитъ тождественъ съ андезитомъ, тождественны и названіе латитъ-феонолитъ и андезитъ-феонолитъ; поскольку подъ латитомъ можно понимать андезитодацитъ, названіе латитъ-феонолитъ неполнѣе правильно.

Разсматриваемая порода въ то же время настолько близка къ андезитотейфритамъ, что безъ натяжки могла бы быть отнесена и туда. Въ такомъ случаѣ названіе андезитофеонолитъ слѣдовало бы сохранить для нѣскольکو бѣлье основныхъ переходныхъ звеньевъ между андезитами съ одной стороны, тейфритами и феонолитами съ другой; представителемъ такого типа является разбираемый ниже мондгальдеитъ.

Мондгальдеитъ, Грѣфъ.

(Mondhaldeit, Graeff)

Подъ этимъ названіемъ Грѣфъ описалъ плотныя жилы изъ Кайзерштуля, которыя онъ первоначально считалъ за разновидность тейфрита; Кнопъ относилъ ихъ къ роговообман-

¹⁾ F. Loewinson Lessing. Krit. Beitr. z. System. d. Eruptivgesteine.—T. M. P. M. XVIII, 1899, p. 521.

ковымъ андезитами, а Грусъ подвергъ ихъ подробному изслѣдованію и далъ приведенные ниже анализы. Структура породы гялопилитовая; въ основной массѣ стекло, авгитъ, лабрадоръ, быть можетъ немного санидина; вкрапленники: роговая обманка, иногда полевой шпатъ (битовнитъ, анортитъ), рѣдко авгитъ и біотитъ.

Анализы:

№ 2

Экв. кол.		
SiO ² . . .	0,936	} 0,228
Al ² O ³ . . .	0,195	
Fe ² O ³ . . .	0,033	} 0,183
FeO . . .	0,035	
MgO . . .	0,046	} 0,289
CaO . . .	0,102	
Na ² O . . .	0,052	} 0,106
K ² O . . .	0,054	

$$2,9 \bar{R}O \ R^2O^3 \ 9,4 \ SiO^2 =$$

$$= 1,22 \bar{R}O \ R^2O^3 \ 4,10 \ SiO^2$$

$$\beta = 55$$

$$\alpha = 1,92$$

$$R^2O : RO = 1 : 1,7$$

№ 3.

Экв. кол.		
SiO ² . . .	0,883	} 0,231
Al ² O ³ . . .	0,192	
Fe ² O ³ . . .	0,038	} 0,156
FeO . . .	0,026	
MgO . . .	0,008	} 0,261
CaO . . .	0,122	
Na ² O . . .	0,54	} 0,105
K ² O . . .	0,051	

$$2,6 \bar{R}O \ 2,3 \ R^2O^3 \ 8,8 \ SiO^2$$

$$1,13 \ RO \ R^2O^3 \ 3,82 \ SiO^2$$

$$\beta = 55$$

$$\alpha = 1,85$$

$$R^2O : RO = 1 : 1,48$$

Какъ показываютъ эти анализы, разбираемая порода близка къ моему трахититу и во всякомъ случаѣ является переходнымъ звеномъ отъ андезитовъ къ тефритамъ и фонолитамъ. Быть можетъ цѣлесообразно выдѣлить ее въ особую вѣтвь андезитофонолитовъ.

Всѣ разобранныя здѣсь породы являются характерными представителями типовъ переходныхъ между магмами щелочной и щелочноземельной. Въ то же время онѣ свидѣтель-

ствують о значительномъ разнообразіи промежуточныхъ породъ, число которыхъ постоянно возрастаетъ по мѣрѣ болѣе детального изслѣдованія эффузивныхъ породъ.

Нижеслѣдующая таблица представляетъ попытку обнять всѣ эти переходные типы. Жирнымъ шрифтомъ набраны названія главныхъ рѣзко очерченныхъ семействъ; переходныя звенья получили названія по отстаиваемымъ мною принципамъ номенклатуры, а въ скобкахъ приведены соответствующія имъ особыя названія, признаваемые мною излишними.

2. Объ отсутствіи мономинеральныхъ породъ въ эффузивныхъ формаціяхъ.

Сопоставленіе эффузивныхъ и интрузивныхъ породъ съ точки зрѣнія ихъ химическаго состава показываетъ ¹⁾, что никакого существеннаго различія между ними нѣтъ. Въ эффузивныхъ породахъ повторяются тѣ же типы магмъ, которые намъ извѣстны въ видѣ породъ интрузивныхъ; только въ первыхъ больше варіацій въ деталяхъ, а потому и больше разныхъ переходныхъ типовъ. Лишь одинъ типъ эффузивныхъ породъ является въ этомъ отношеніи исключеніемъ, а именно пантеллериты, которымъ нѣтъ аналога среди глубинныхъ породъ. Найдется ли со временемъ интрузивный аналогъ пантеллеритовъ — и въ такомъ случаѣ онъ окажется среди меланократовыхъ щелочныхъ адамеллитовъ — или же пантеллериты, извѣстные до сихъ поръ только на о. Пантеллеріи, на самомъ дѣлѣ представляютъ случайный исключительный типъ, быть можетъ обусловленный впавленіями — на этотъ вопросъ въ настоящее время отвѣта дать нельзя.

Но если, за исключеніемъ пантеллерита, среди эффузивныхъ породъ и не имѣется такихъ типовъ, которые не были бы извѣстны среди породъ интрузивныхъ, то эффузивныя породы повторяютъ не всѣ типы интрузивные: среди эффузивныхъ породъ отсутствуетъ интересная, съ точки зрѣнія

¹⁾ Ф. Левинсонъ-Лессингъ. Петрографическія замѣтки II. Пав. Сиб. Пол. Ист. 1906, VI, 274.

процессовъ дифференціаціи важная, группа мономинеральныхъ породъ. На важное значеніе мономинеральныхъ магмъ, которыя я называлъ раньше чистыми, неспособными къ дальнѣйшимъ расщепленіямъ магмами и считалъ за конечные продукты дифференціаціи, мною было обращено вниманіе уже давно ¹⁾. Точно также мною было отмѣчено и въ частности важное значеніе полевошпатовыхъ магмъ („фельдшпатолитовъ“) и указано на пріуроченность опредѣленныхъ фельдшпатолитовъ къ тѣмъ сложнымъ породамъ, въ составѣ которыхъ имѣется данный полевой шпатъ ²⁾. Эти выводы и сопоставленія получили новое освѣщеніе, когда Фогтомъ было выдвинуто значеніе эвтектики въ процессахъ дифференціаціи и была сдѣлана попытка свести изверженныя породы къ двумъ категоріямъ, генетически между собою связаннымъ: эвтектическимъ и мономинеральнымъ породамъ. Съ точки зрѣнія этихъ идей Фогта существованіе мономинеральныхъ породъ является не случайностью, а нормальнымъ слѣдствіемъ процессовъ дифференціаціи. Тѣмъ болѣе любопытнымъ и важнымъ представляется фактъ отсутствія мономинеральныхъ породъ среди эффузивной формаціи. Мнѣ не извѣстна ни одна эффузивная порода, ни одно вулканическое стекло, которыя можно было бы признать за мономинеральную магму. Кажущіяся исключенія, какъ напр. авгититъ, перестаютъ быть таковыми, какъ только мы ихъ изучаемъ съ точки зрѣнія химическаго, а не случайнаго, вслѣдствіе неполной кристаллизаціи, минералогическаго состава. Авгититъ по своему химическому составу, подобно лимбургиту, относится къ типу базанитовой магмы и при полной кристаллизаціи въ немъ, кромѣ авгита, долженъ былъ бы выдѣлиться и полевой шпатъ или фельдшпатидъ. Мономинеральныя породы пріурочены къ глубиннымъ магмамъ и даже по преимуществу не къ настоящимъ лакколитамъ, застывшимъ бо-

¹⁾ Ф. Левинсонъ-Лессингъ. Исслѣдованія по теоретической петрографіи, 1898.

²⁾ F. Loewinson-Lessing. Kritische Beiträge zur Systematik der Eruptivgesteine IV.—Т. М. Р. М. 1900, р. 115.

лѣе или менѣе близко отъ земной поверхности, а къ батолитообразнымъ глубиннымъ массивамъ. Изъ этого факта мы можемъ заключить, что дифференціація, часто приводящая къ выдѣленію мономинеральныхъ магмъ, требуетъ времени, совершается медленно и только на глубинѣ—выводъ, къ которому я уже пришелъ и другимъ путемъ. Вмѣстѣ съ тѣмъ приходится допустить, или 1) что мономинеральныя магмы, какъ болѣе тугоплавкія и болѣе вязкія, не обладаютъ достаточной подвижностью, чтобы въ жидкомъ видѣ дойти до дневной поверхности или хотя бы подняться по небольшимъ трещинамъ въ видѣ жильныхъ породъ, или 2) что эти магмы обладаютъ болѣе способностью къ ассимиляціи, слѣд. на своемъ пути кверху легко превращаются въ смѣшанныя магмы.

Мономинеральныя породы отсутствуютъ и среди настоящихъ жильныхъ породъ; исключеніемъ были бы лишь бостониты, если среди нихъ есть дѣйствительно мономинеральныя разновидности, а не только меланоптоховыя съ разрушенной цвѣтной составной частью.

Приуроченность мономинеральныхъ породъ къ интрузивной формаціи является еще однимъ, и притомъ очень цѣннымъ, указаніемъ, что область процессовъ дифференціаціи слѣдуетъ искать въ нѣдрахъ земли, въ фазѣ антеэруптивной. Въ постэруптивной фазѣ петрогенетическаго процесса наблюдаются иногда слабыя проявленія дифференціаціи, стремленіе къ расщепленію, къ образованію болѣе или менѣе замѣтныхъ лейкократовыхъ и меланократовыхъ разновидностей; но глубокая дифференціація, сопровождаемая образованіемъ мономинеральныхъ породъ, приурочена къ формаціи глубинной.

Мюнхенъ, Январь 1911 г.

Beiträge zur Systematik der Eruptivgesteine. I.

Von

F. Loewinson-Lessing.

(Résumé).

Nach einer längeren Unterbrechung beabsichtige ich wieder periodisch meine Betrachtungen über Systematik und Nomenklatur der Eruptivgesteine zu veröffentlichen, als Fortsetzung der 1889—1902 in Tschermak's Mittheilungen erschienenen „Kritischen Beiträge zur Systematik der Eruptivgesteine“.

Zunächst werden hier zwei Fragen behandelt: I. Uebergangsglieder zwischen alkalischen (nach Rosenbusch „theralithisch-foyaitischen“) und erdalkalischen (Rosenbusch's „granito-dioritischen“ und „gabbro-peridotitischen“) Magmen unter den Ergussgesteinen; II. Abwesenheit monomineralischer Gesteine in der Effusivformation.

Im Gegensatz zu Rosenbusch, Michel-Lévy und Becke betrachte ich nicht das alkalische und das erdalkalische Magma als individuelle selbständige Magmen; als solche sind das granitische und das gabbroidale (basaltische) Magma anzusehen¹⁾. Zu den bereits bekannten Verbindungsgliedern zwischen alkalischen und erdalkalischen Magmen gesellen sich immer neue, von denen hier folgende durchmustert werden:

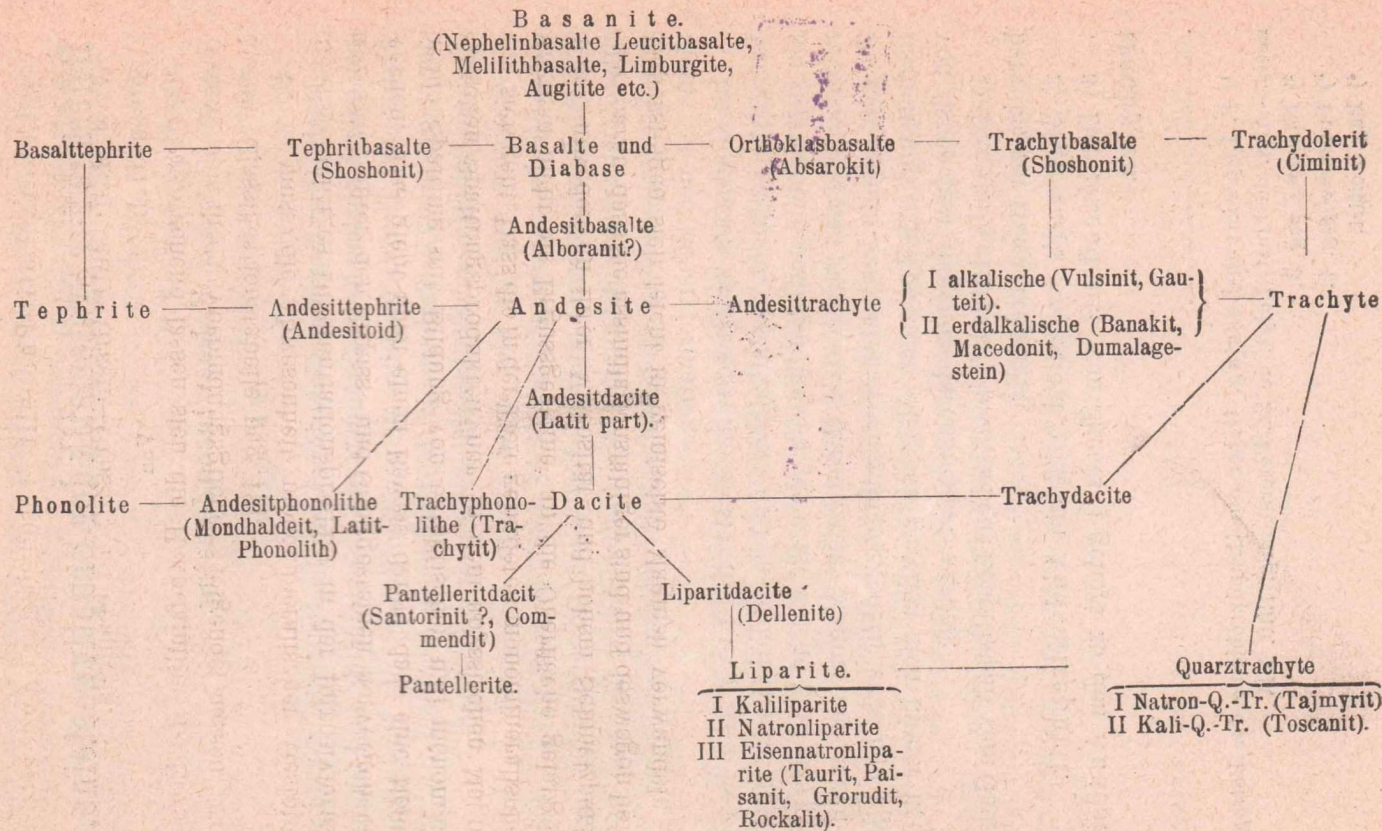
- 1) Der von Reinisch²⁾ beschriebene Leucitbasalt vom Gaussberg ist ein Basalttephrit.
- 2) Sigmund's Andesitoid³⁾ ist ein Andesittephrit.
- 3) Der Macedonit von Skeats⁴⁾ gehört zu den Andesittrachyten.

¹⁾ F. Loewinson-Lessing. Ueber die Grundprobleme der Petrogenese.—Ann. de l'Inst. Polyt. de St.-Petersbourg. 1910. XIV.

²⁾ Fussnote pag. 3.

³⁾ Fussnote pag. 4.

⁴⁾ Pag. 5 citirt.



4) Graton's Latit-Phonolit ¹⁾ soll besser Andesitphonolith heissen.

5) Mondhaldeit Graeff—Gruss ²⁾ ist ebenfalls ein Andesitphonolith.

Dementsprechend lassen sich die Hauptfamilien der Ergussgesteine mit ihren Verbindungsgliedern folgendermassen gruppieren (Classificationstabelle pag. 19).

II. Es muss die Abwesenheit monomineralischer Gesteine, die ein wichtiges Differentiationsprodukt in der Intrusivformation sind; unter den Erguss- und Ganggesteinen hervorgehoben werden. Das giebt noch einen Beweis dafür, dass eine tiefgehende Spaltung mit Bildung von eutektischen und monomineralischen Spaltungsprodukten nur in dem abyssischen Magma vor sich geht. Dass die in der Tiefe gebildeten monomineralischen Magmen nicht als Ergussgesteine an die Oberfläche gelangen, liegt entweder an ihrer Viscosität und hohem Schmelzpunkt oder daran, dass sie assimilationsfähiger sind und deswegen beim Emporsteigen sich leicht in gemischte Magmen verwandeln.



¹⁾ Siehe pag. 6.

²⁾ Siehe pag. 7.



2440

4
71