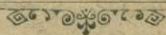


№ 1442

Ф. Левинсонъ-Лессингъ.



Принако?

552

Л36

ПЕТРОГРАФИЧЕСКІЯ ЗАМѢТКИ.

Отдѣльный оттискъ
изъ «Извѣстій С.-Петербургскаго Политехническаго Института»
за 1907 г. Томъ VII.



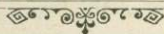
С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1907.

W 83 - I-53

3240

Ф. Левинсонъ - Лессингъ.



552

ПЕТРОГРАФИЧЕСКІЯ ЗАМѢТКИ.

тринакоу

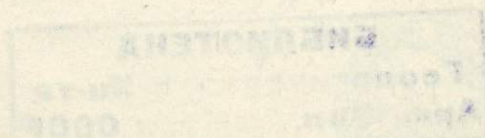
1442
2442

Отдѣльный оттискъ
изъ «Извѣстій С.-Петербургскаго Политехническаго Института»
за 1907 г. Томъ VII.



183 - I-53.





Печатано по постановленію Совѣта СІБ, Политехническаго Института.

VI. Петрографическія замѣтки.

5. О двухъ опытахъ плавленія тремолита и діопсида.

Ф. Левинсона-Лессинга.

Въ петрографіи на очереди вопросъ объ экспериментальномъ изученіи явленій кристаллизаціи и дифференціаціи магмъ. Съ этой цѣлью прежде всего приходится готовить опытный матеріалъ для освѣщенія условій остыванія и кристаллизаціи смѣсей изъ двухъ и трехъ силикатовъ. Мною уже давно были задуманы опыты въ этомъ направленіи, причемъ прежде всего были намѣчены пироксены и амфиболы. Если позволятъ лабораторныя средства и время, я надѣсь въ ближайшіе годы поставить систематическій рядъ работъ въ этомъ направленіи, въ которомъ въ послѣдніе годы работаютъ Фогтъ въ Христіаніи, Дёльтеръ и его ученики въ Грацѣ, Алленъ, Дэй и др. въ лабораторіи Карнеги въ Вашингтонѣ. Въ настоящей замѣткѣ я хотѣлъ бы обратить вниманіе на результаты двухъ опытовъ, относящихся къ области предварительныхъ подготовительныхъ нащупываній въ намѣченной мною работѣ.

1. Первая замѣтка относится къ плавленію тремолита. Какъ извѣстно, со временъ Митчерлиха, Бертье и Густ. Розе, постоянно въ литературѣ повторяется утверждение, что расплавленный тремолитъ кристаллизуется въ формѣ діопсида. Если съ этимъ сопоставить, что тремолитъ имѣетъ составъ $3\text{MgO} \cdot \text{CaO} \cdot 4\text{SiO}_2$, а діопсидъ $\text{MgO} \cdot \text{CaO} \cdot 2\text{SiO}_2$, невольно возникаетъ вопросъ, какъ объяснить себѣ происходящій при

2283-

этомъ процессъ: разлагается-ли расплавленный тремолитъ на діопсидъ и энстатитъ, или же онъ цѣликомъ застываетъ въ видѣ діопсида, который въ этомъ случаѣ долженъ имѣть тотъ же составъ, что и тремолитъ? Для разрѣшенія этого вопроса я обратился съ одной стороны къ литературѣ, съ другой къ опытамъ. Въ литературѣ на этотъ вопросъ отвѣта не нашлось; слѣдуетъ вообще замѣтить, что классическія свѣдѣнія о плавленіи тремолита, сообщаемыя Митчерлихомъ и Густ. Розе, крайне скудны.

Въ примѣчаніи къ статьѣ „*Sur la relation qui existe entre les proportions chimiques et la forme cristalline. Quatrième mémoire. Sur la production artificielle des minéraux cristallins*“ ¹⁾ на стр. 376 Митчерлихъ лишь упоминаетъ, что Бертье получилъ сплавленіемъ кристаллы пироксена съ отношеніемъ извести къ магнезій 1:1 и 1:2; о переплавленіи тремолита въ этой статьѣ ничего не говорится. Что касается Густ. Розе ²⁾ то онъ упоминаетъ о неопубликованныхъ опытахъ Митчерлиха и Бертье—переплавленіе тремолита съ С. Готарда въ угольныхъ тигляхъ въ Севрѣ. Розе и самъ дѣлалъ эти опыты, о которыхъ онъ пишетъ: „Ob bei dieser Schmelzung eine Zersetzung der Masse statt findet, oder ob die Masse der Hornblende unter gewissen Umständen fähig ist wie der Augit zu krystallisiren, ist hierbei noch nicht ausgemacht; dennoch ist dieser Uebergang aus der einen Form in die andere sehr bemerkenswerth“.

Не болѣе детальны и свѣдѣнія, сообщаемыя Раммельсбергомъ ³⁾. Сославшись на Митчерлиха и Бертье (стр. 281), онъ указываетъ, что ихъ наблюденія провѣрены Розе и имъ самимъ. Раммельсбергъ считаетъ роговую обманку и пироксенъ изоморфными; при плавленіи, по его мнѣнію, не происходитъ химическихъ измѣненій, хотя онъ самъ и даетъ

¹⁾ Annales de Chimie et de Physique, 24 1823, 355.

²⁾ Mineralogisch-geognostische Reise nach dem Ural, dem Altai und dem Kaspischen Meere. 1842, II, 363.

³⁾ C. Rammelsberg. Ueber die krystallographischen und chemischen Beziehungen von Augit und Hornblende, sowie von verwandten Mineralien.—Pogg. Annal. d. Phys. u. Chemie, 103, 1858, 273.

отношеніе извести къ магnezіи для тремолита 1:3, а для діопсида 1:1 (стр. 298).

Какъ видно, приведенная литературная справка не даетъ отвѣта на интересовавшій меня вопросъ. Позднѣйшіе же опыты Беккера ¹⁾ или Дёльтера и Гуссака ²⁾ относятся къ желѣзосодержащимъ роговымъ обманкамъ сложнаго состава и слѣд. еще менѣе пригодны для освѣщенія вопроса объ отношеніи между тремолитомъ и діопсидомъ. Поэтому я обратился къ опытамъ. По моей просьбѣ студ.-металлургъ А. С. Гинзбергъ расплавилъ и кристаллизоваль чистый тремолитъ съ С. Готарда и искусственную смѣсь, соответствующую тремолиту. Оба сплава кристаллизовались цѣликомъ въ видѣ моноклиническаго пироксена, причемъ одинъ изъ нихъ застылъ въ видѣ зернистаго агрегата (фиг. 3) а другой далъ сферолитообразные лучистые агрегаты. (фиг. 4) Сплавъ, получившійся изъ С.-Готардскаго тремолита, представляетъ зернистый агрегатъ безцвѣтнаго пироксена съ типичной пироксеновой спайностью и съ углами погасанія до 38°. Въ промежуткахъ между этими зернами и призматическими кристаллами встрѣчаются буроватыя таблицы пироксена съ меньшимъ угломъ погасанія и болѣе частой системой трещинъ спайности (напоминающей діаллагъ) и кое-гдѣ небольшіе участки бурога стекла. Эти опыты показываютъ съ одной стороны, что тремолитъ дѣйствительно застываетъ въ видѣ діопсида и съ другой, что составъ діопсида не исчерпывается отношеніемъ извести къ магnezіи 1:1; такой составъ, представляющій опредѣленное соединеніе, является лишь однимъ изъ частныхъ случаевъ, въ общемъ же діопсидовые пироксены слѣдуетъ разсматривать какъ изоморфную смѣсь известковаго и магnezіальнаго бисиликата въ различныхъ отношеніяхъ.

2. Вторая моя замѣтка относится къ опыту плавленія зеленого діопсида, произведенному одновременно со многими

¹⁾ A. Becker. Schmelzversuche mit Pyroxenen und Amphibolen und Bemerkungen über Olivinknollen. — Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 37, 1888, 10.

²⁾ C. Doelter u. E. Hussak. Ueber die Einwirkung geschmolzener Magmen auf verschiedene Mineralien. N. J., 1884, I, 18.

другими оставшимися неопубликованными опытами плавления въ Юрьевскомъ университетѣ еще въ 1904 г. Изображенія, воспроизведенныя на фиг. 1, 2 и 3, относятся къ діопсиду, который плавился 4 часа въ атмосферѣ водяныхъ паровъ. Сплавъ кристаллизовался цѣликомъ, но не въ видѣ однородныхъ кристалловъ, а въ видѣ сложныхъ проростаній, сильно напоминающихъ картину, которую даетъ распаденіе твердыхъ растворовъ. Картина, которую представляютъ микроскопическіе препараты, довольно сложна. Мѣстами имѣются широкіе однородные участки пироксеноваго недѣлимаго во все поле зрѣнія; тамъ, гдѣ эти участки обрываются прямой линіей, начинаются сложные проростанія параллельными полосками, причемъ одни изъ нихъ принадлежатъ тому же веществу, что и чистые однородные участки и гаснутъ съ нимъ одновременно, а другія имѣютъ сложное строеніе и агрегационную поляризацию (фиг. 5). Въ другихъ мѣстахъ препарата вещество этихъ симплектическихъ агрегационныхъ участковъ образуетъ рядъ неправильныхъ червеобразныхъ включеній въ общемъ однородномъ полѣ; наконецъ есть и изогнутые полосатые участки съ чередованіемъ прозрачныхъ діопсидовыхъ и темныхъ полупрозрачныхъ полосокъ (фиг. 1 и 2). Если въ данномъ случаѣ дѣйствительно примѣнимо представленіе о твердыхъ растворахъ, то слѣдуетъ признать, что діопсидъ, представляющій твердый растворъ нѣсколькихъ соединений, можетъ при нѣкоторыхъ условіяхъ распадаться на составныя части и давать картину сложныхъ импликационныхъ проростаній. При этомъ мнѣ невольно вспоминаются сложные картины пойкилитовыхъ проростаній авгита и роговой обманки, въ родѣ напр., тѣхъ, которыя были описаны Полѣновымъ ¹⁾ и мною ²⁾. При сравненіи этихъ проростаній съ распавшимся діопсидомъ возникаетъ предположеніе, что и авгито-роговообманковыя проростанія являются результатомъ распаденія того твердаго раствора, который

¹⁾ Б. Полѣновъ. О массивныхъ породахъ Витимскаго плоскогорья.

²⁾ Петрографическая экскурсія по р. Тагилу. Изв. Спб. Полит. Инст., т. III, 1905.

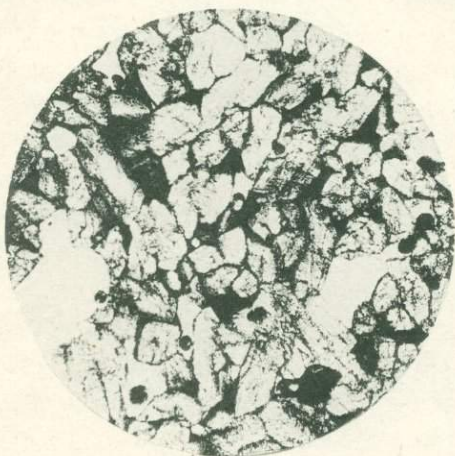
Опыты плавления тремолита и діопсида.



1.



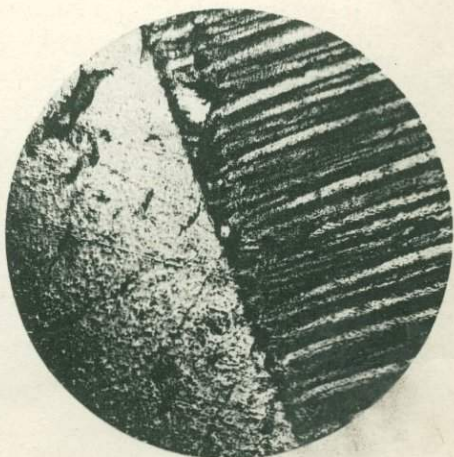
2.



3.



4.



5.

они въ состояніи образовать въ моментъ своего выдѣленія изъ расплава.

1442
 Препаратъ расплавленного діопсида представляетъ еще другую интересную особенность: мѣстами въ немъ видна ясная изогнутость (фиг. 2) которая, очевидно, является слѣдствіемъ наступающихъ при кристаллизаціи натяженій. Такая первичная изогнутость, часто наблюдаемая при кристаллизаціи металлическихъ сплавовъ, заслуживаетъ вниманія петрографовъ, такъ какъ именно ею, а не динамометаморфизмомъ, слѣдуетъ объяснять многіе случаи изогнутыхъ кристалловъ плагіоклазовъ и пироксеновъ въ нѣкоторыхъ изверженныхъ породахъ.

БИБЛИОТЕКА
 Геологическаго
 Арх. Фил. Акад. Наукъ



2442