

Г. С. АРУТЮНЯН

О ГЕНЕЗИСЕ ГАББРОИДОВ, ПРИУРОЧЕННЫХ
К ГИПЕРБАЗИТОВЫМ ИНТРУЗИЯМ

(на примере северо-западной части Севанского хребта)

Рассматриваемые габброиды входят в состав Севано-Акеринского гипербазитового пояса Малого Кавказа, где кроме гипербазитов значительную роль играют габброиды. Среди последних автором [1] выделяются две возрастные группы: 1) верхнемеловая (турон-коньякская), пространственно сопровождающая гипербазиты и 2) среднеэоценовая. Последующие работы позволили нам среди габброидов верхнемеловой возрастной группы четко различить два типа. Первый из них непосредственно залегает среди гипербазитовых тел и является их существенной составной частью, а второй — развит за пределами гипербазитов, но сопровождает их. Выделенные типы габброидов, кроме геолого-структурного отличия, довольно отчетливо различаются по петрографическим и химическим особенностям.

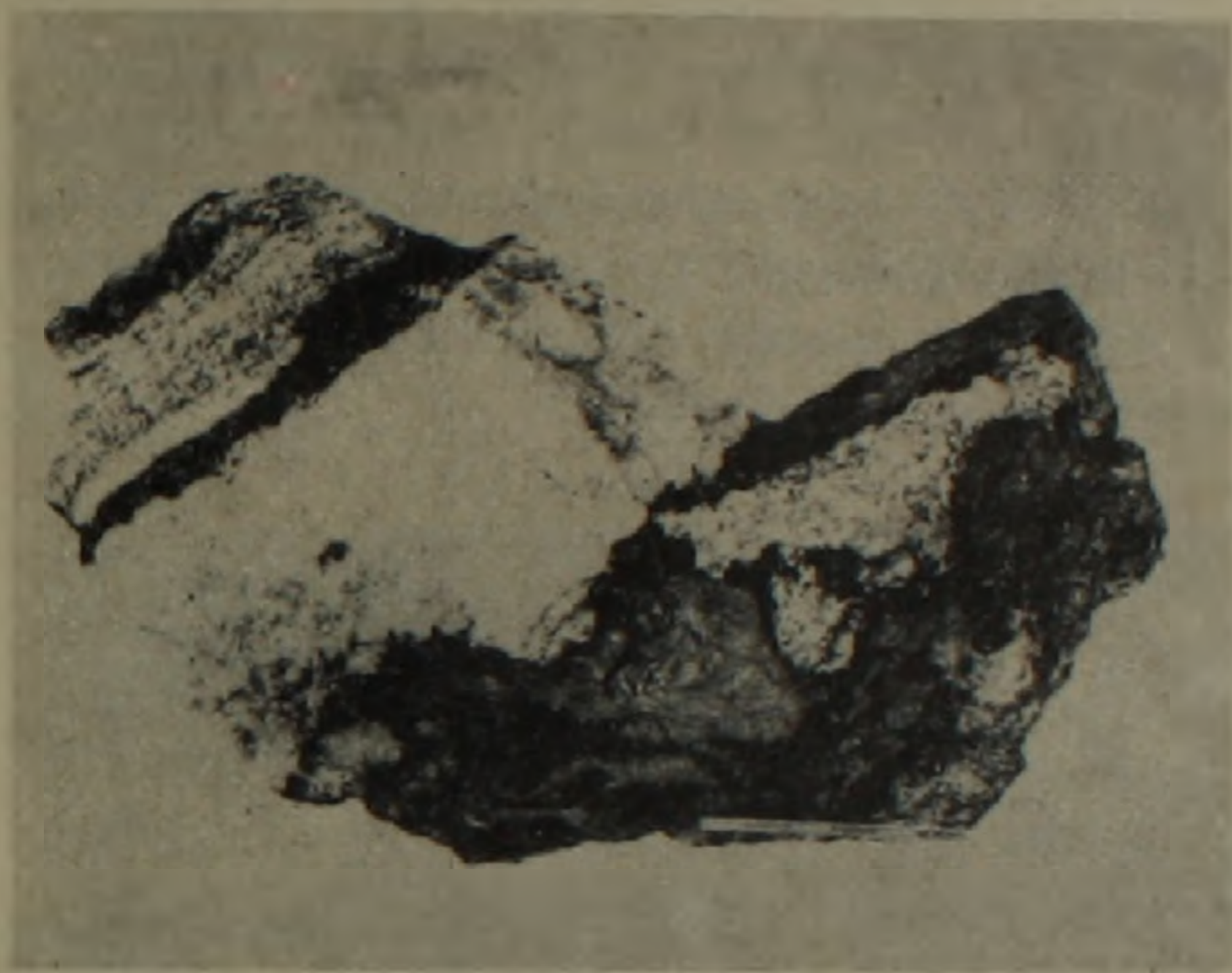
Габброиды первого типа представлены: троктолитами, оливиновыми габбро, габбро-пегматитами, анортозитами, цоизитовыми габбро и цоизититами; второго — роговообманковыми габбро, диоритами и кварцевыми диоритами. Ниже рассмотрим габброиды первого типа.

В отношении генезиса рассматриваемых габброидов предыдущие исследователи Севано-Акеринского пояса придерживаются мнения о их магматическом происхождении. При этом большинство авторов [1, 3, 5, 11 и др.] как габброиды, так и гипербазиты пояса считают результатом дифференциации основной магмы, а сравнительно небольшая часть исследователей [4, 6] связывают их с дифференциацией перидотитовой магмы. В последнее время высказано мнение [10] о том, что они являются результатом внедрения самостоятельной габбровой магмы.

В процессе геолого-структурного и петрографического исследований гипербазитовых массивов северо-западной части Севанского хребта нами получены новые данные, вызывающие сомнение в их магматической природе и, как ниже будет изложено, позволяют рассматривать их как апогипербазитовые метасоматические образования.

Рассматриваемые габброиды локализируются в краевых, в тектоническом отношении ослабленных, частях гипербазитовых массивов (Шоржинский, Джил-Сатанахачский) и залегают только лишь внутри последних. Габброиды образуют жильные, линзообразные, гнездообразные и неправильной формы тела различных размеров (от нескольких см до 300 м по простиранию, при мощности до 50 м). Небольшие жилы и прожилки имеют весьма разнообразную ориентировку и приурочены в основном к системам трещин северо-западного, широтного и северо-восточного простираний.

Подробное изучение многочисленных разрезов по контактовым зонам гипербазитов и габброидов показало, что габброиды и гипербазиты находятся далеко не в одинаковых взаимоотношениях. В одних случаях они имеют постепенные расплывчатые переходы через меланократовые троктолиты и плагиоклазовые перидотиты к гипербазитам, в других—наблюдаются резкие, и, наконец, в третьих—секущие по отношению к гипербазитам контакты. Такое взаимоотношение можно наблюдать не только в разрезах (обнажениях), но даже в сравнительно крупных, штуфных образцах (фиг. 1).



Фиг. 1. Характер взаимоотношений габброидов с гипербазитами.

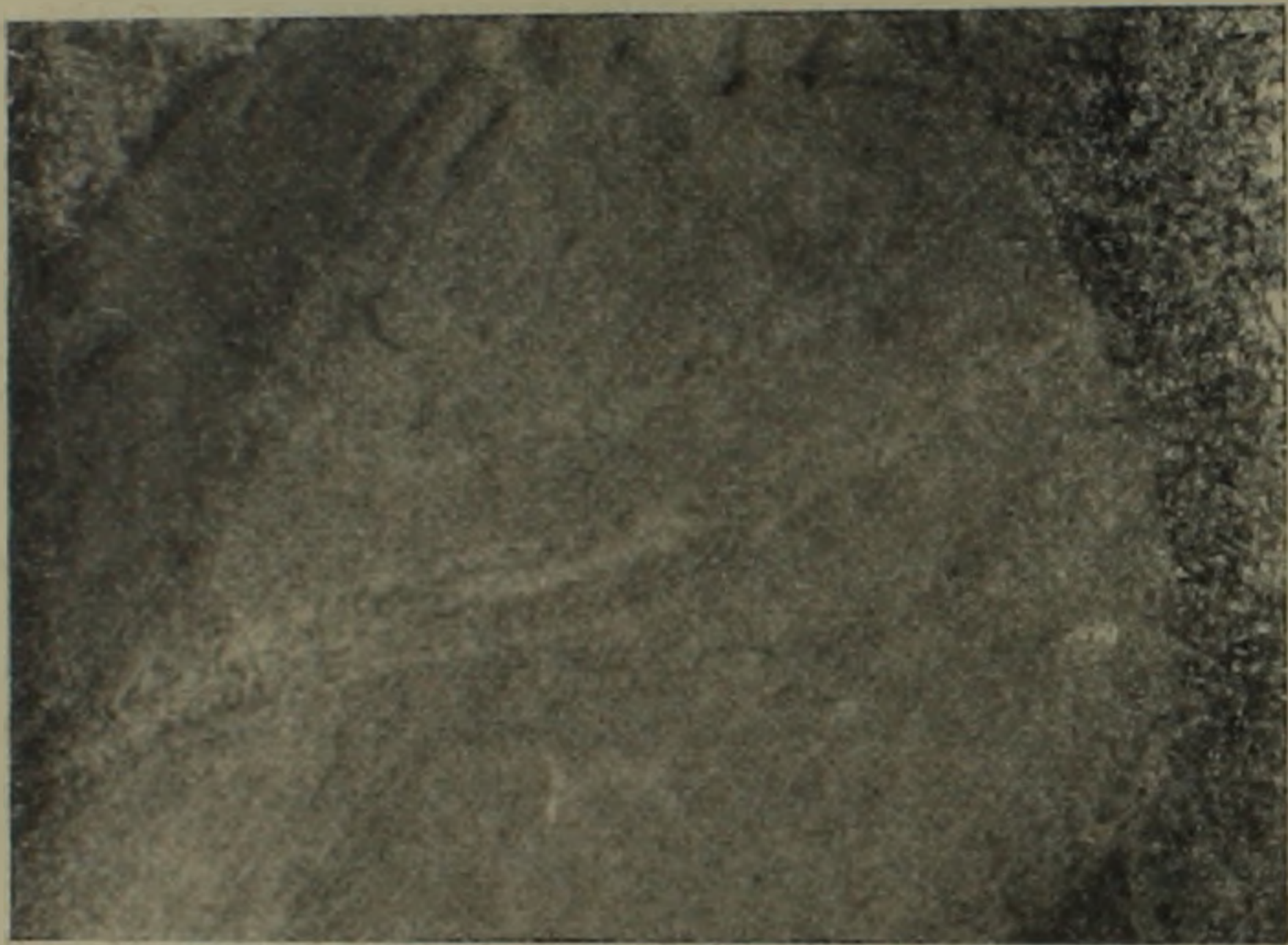
Наблюдаемые сложные взаимоотношения одних и тех же габброидов с гипербазитами никак нельзя объяснить их магматическим происхождением, но они находят свое объяснение, если габброиды рассматривать как апогипербазитовые метасоматические образования.

Детальные исследования контактовых взаимоотношений габброидов с гипербазитами показали отсутствие контактовой закалки или уменьшения зернистости в связи с контактом; наоборот, в преобладающем большинстве случаев на контакте с гипербазитами размеры зерен минералов, слагающих габброиды, увеличиваются или резко варьируют, что противоречит магматическому происхождению последних. Нередко от габброидов во вмещающие гипербазиты отходят тонкие жилки плагиоклазитов, приспособившихся к формам трещин. Часто в плагиоклазитовых жилках зерна расположены перпендикулярно к стенкам трещин. Последнее обстоятельство указывает на то, что они являются результатом циркуляции растворов, вступавших во взаимодействие с вмещающими гипербазитами, а не продуктами кристаллизации магматического расплава.

В габброидах, даже в самых лейкократовых представителях—плагиоклазитах, нередко наблюдаются реликты гипербазитов, подвергнутые по-

краям габброизации. Они отчетливо выделяются черной, темно-зеленой окраской на светлой поверхности габброидов.

Рассматриваемые габброиды отличаются большим разнообразием структурно-текстурных особенностей. Характерными являются неравнозернистые структуры. Наибольшим распространением пользуются породы с полосчатой текстурой, обусловленной чередованием лейкократовых, мезократовых и меланократовых разновидностей. Ширина полосок обычно от 5 до 20 см, но встречаются и более широкие (до 3 м) или узкие (миллиметровые). Полосчатость в основном имеет северо-западное и широтное простирание с падением на север и северо-восток под углом 40—70°. Нередко наблюдается весьма интересная картина взаимоотношений полосчатостей, когда основное направление полосчатости габброидов одного и того же состава сечется полосчатостью другого направления, при этом на контактах наблюдается увеличение зернистости (фиг. 2). Изредка габброиды обнаруживают плейчатое строение, отражающее, по-видимому, реликтовую текстуру тектонически переработанного гипербазита—серпентинита.



Фиг. 2. Характер пересечения полосчатостей габбро.

Прослеживая тела габброидов по простиранию и по падению, можно заметить, что они быстро меняют как состав, так и структуру. Так, нередко наблюдается как на небольшой площади (примерно 1,5—2 кв. м) неравнозернистые троктолиты, с большой вариацией содержания оливина и плагиоклаза, сменяются оливиновыми габбро, габбро-пегматитами, анортозитами и сравнительно реже—пироксенитами.

Изложенные геологические наблюдения, а именно: сложное взаимоотношение габброидов с вмещающими гипербазитами (одновременно и секущие и постепенные переходы), отсутствие эндо- и экзоконтактовых магматических изменений, резкая вариация количественных соотношений слагающих их минералов и структурно-текстурных особенностей, наличие плагиоклазитовых жил с поперечно расположенными зернами

плагноклазов, постепенно сменяющихся габброидами и т. д., свидетельствуют в пользу метасоматического происхождения рассматриваемых габброидов.

Главными породообразующими минералами габброидов являются оливин (серпентин) и плагноклазы, второстепенными—пироксен, цоизит, гранат и в небольшом количестве присутствуют хромшпинелиды, прениг и др. Оливин с плагноклазом образуют породы троктолит-анортозитового ряда, которые составляют основную часть рассматриваемых габброидов. Ассоциация плагноклаза с пироксеном и оливином приводит к образованию оливиновых габбро-, а с пироксеном—габбро-пегматитов. Нередко в ассоциации с пироксеном вместо плагноклаза входит цоизит, образуя цоизитовые габбро, реже он образует почти мономинеральные породы—цоизититы.

Метасоматическая природа габброидов отчетливо проявляется при их микроскопическом исследовании и в особенности при изучении переходных петрографических разностей (плагноклазовых перидотитов и меланократовых троктолитов). Петрографические исследования разрезов с постепенными переходами гипербазитов в габброиды показывают, что с приближением к габброидам в приконтактных гипербазитах (дуни-тах, перидотитах) появляются редкие зерна ксеноморфного плагноклаза, которые в виде неправильных скелетообразных форм выполняют интерстиции более крупных и идиоморфных кристаллов оливина; по

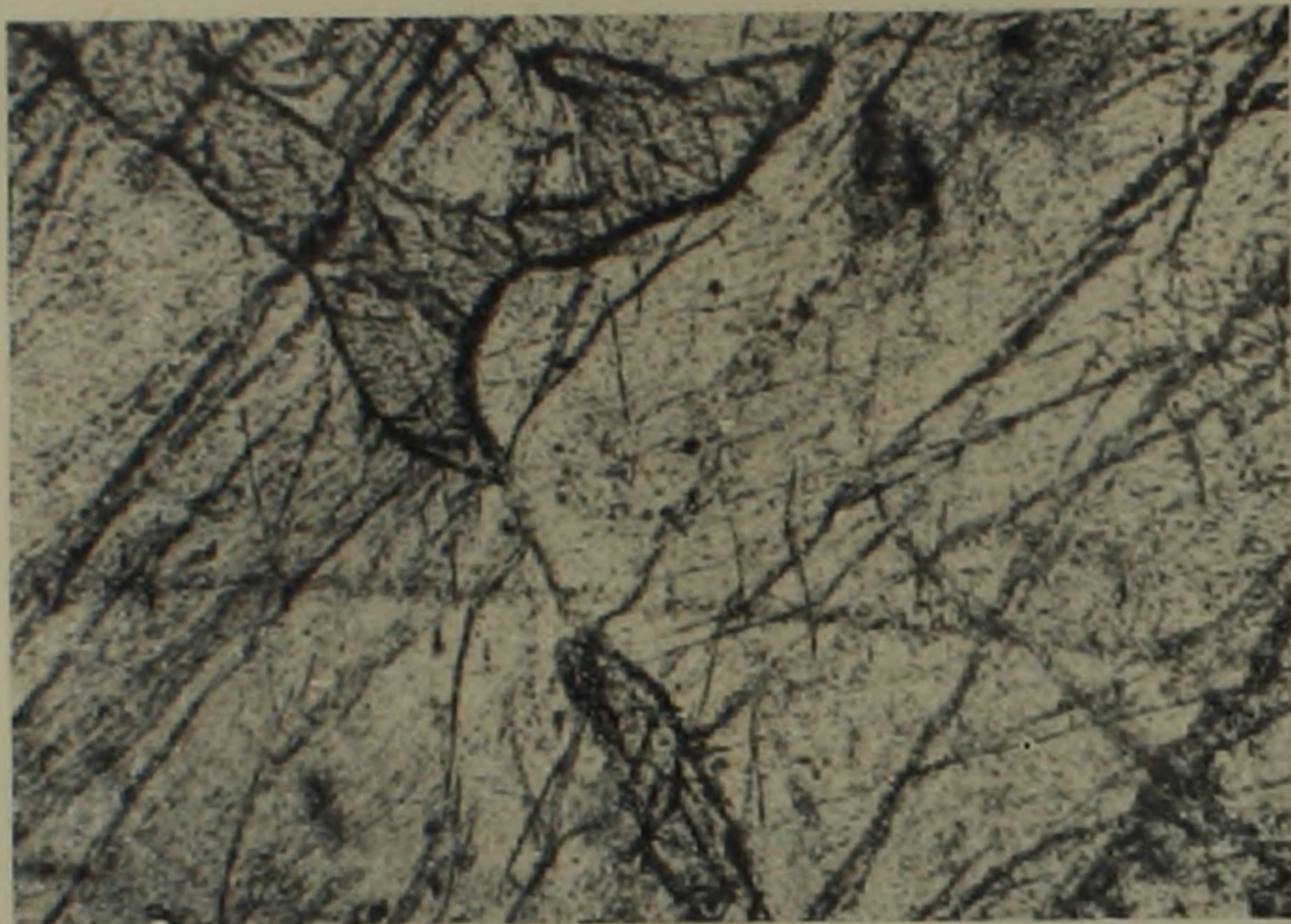


Фиг. 3. Разъедание оливиновых агрегатов плагноклазом.
Шлиф. 1805, увел. 65, с анализатором.

краям наблюдается разъедание оливина и иногда проникновение в оливиновые кристаллы плагноклаза, который располагается в межзерновом пространстве оливиновых агрегатов в виде удлиненных форм, не свойственных плагноклазам пород магматического генезиса (фиг. 3). В габ-

броидах интрузивного облика, расположенных за пределами переходной зоны, количество плагиоклаза увеличивается, зерна их становятся сравнительно идиоморфными с полисинтетическим двойникованием; между зернами плагиоклаза сохранились реликты интенсивно серпентинизированных оливинов, причем часто плагиоклазы наследуют формы кристаллов оливина. Кроме описанных реликтовых оливинов присутствуют и совершенно свежие их зерна, развивающиеся в интерстициях плагиоклазовых зерен.

Пироксен в основном представлен моноклинной разновидностью. Он в виде ксеноморфных зерен развивается в интерстициях между плагиоклазами, иногда проникая в их внутреннюю часть (фиг. 4). Местами ко-



Фиг. 4. Развитие моноклинного пироксена в интерстициях зерен плагиоклаза. Шлиф 2528, увел. 65, без анализатора.

личество пироксена увеличивается и он выделяется крупными ксенообластами. В таких местах порода приобретает состав и структуру габбро-пегматитов, с которыми часто и ассоциируют пироксениты.

В цоизитовых габбро цоизит имеет такое же взаимоотношение с оливином, какое плагиоклаз с оливином. Чаще всего цоизит развивается по плагиоклазу.

В составе описываемых габброидов часто встречаются гранаты в виде неправильных агрегатов, развивающихся между зернами оливина (серпентина), плагиоклаза и пироксена, разъедая их. Аналогичные гранаты развиты и среди гипербазитов, непосредственно контактирующих с габброидами, что отчасти является фактом, указывающим на генетическую связь габброидов с гипербазитами.

Изложенные выше геологические и петрографические данные о взаимоотношениях габброидов с гипербазитами, а также характер соотношения слагающих габброиды минералов и их структурно-текстурные особенности позволяют габброиды считать метасоматическими, образовавшимися за счет преобразования гипербазитов (дунитов, перидотитов) в

твердом состоянии, т. е. они являются результатом габброизации гипербазитов. Процесс габброизации гипербазитов, по-видимому, происходил под воздействием глубинных растворов, богатых глиноземом, кальцием и натрием. Источником этих высокотемпературных растворов, вероятно, являлись подкоровые горизонты, откуда они поднимались по зоне Севано-Акеринского долгоживущего глубинного разлома, существование которого признается почти всеми исследователями. Поскольку к глубинному разлому приурочены очаги различных типов магм, то, очевидно, с ним связаны и высокотемпературные сквозьмагматические растворы [7], играющие решающую роль при метасоматическом преобразовании гипербазитов и вызывающие образование габброидов довольно разнообразного петрографического состава. Габброизация гипербазитов — процесс очень сложный, длительный и, по-видимому, многофазный, поэтому многие стороны его еще неясны и требуют всестороннего изучения.

Из приведенного материала можно сделать следующие выводы: 1) ассоциирующие с гипербазитами Севано-Акеринского пояса габброиды являются апогипербазитовыми метасоматическими породами; 2) эти габброиды являются составной частью гипербазитового пояса и, следовательно, вместе с гипербазитами составляют единую формацию.

Гипербазитовый Севано-Акеринский пояс имеет много общего с гипербазитовой формацией Полярного Урала, детально описанной В. Ф. Морковкиной [9].

Высказанные нами представления можно с достаточным к тому основанием распространить на Мумухан-Красарский массив на Базумском хребте [1], а также на гипербазитовые массивы Азербайджана, где согласно М. А. Кашкаю [6] распространены аналогично построенные комплексы пород.

Институт геологических наук
АН АрмССР

Поступила 22.XI.1967.

Գ. Ս. ՀԱՐՈՒԹՅՈՒՆՅԱՆ

ՀԻՊԵՐԲԱԶԻՏԱՅԻՆ ԻՆՏՐՈՒԶԻԱՆԵՐԻ ՀԵՏ ԿԱՊՎԱԾ ԳԱԲՐՈՒԴՆԵՐԻ ԳԵՆԵԶԻՍԻ ՄԱՍԻՆ

(Սևանի լեռնադաշտի հյուսիս-արևմտյան մասի օրինակով)

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Հողվածում քննարկվող գաբրոիդները տնդադրված են անմիջականորեն հիբրիբազիտային զանգվածների մեջ և կազմում են նրանց զգալի բաղադրամասը: Գաբրոիդների և նրանց ներփակող հիպերբազիտների կոնտակտների մանրամասն ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ նրանց միջև գոյութուն ունի բավականին բարդ փոխհարաբերություն: Մի դեպքում նկատվում է գաբրոիդների աստիճանական անցում հիպերբազիտներին, իսկ մի այլ դեպքում առաջինները կտրում են վերջիններին:

Կատարված երկրաբանական դիտումները, հատկապես գաբրոիդների ու ներփակող հիպերբազիտների բարդ փոխհարաբերությունը, էնդո- և էկզոկոնտակտային մագմատիկ փոխազդեցությունների բացակայությունը, գաբրոիդների կազմի մեջ մտնող միներալների քանակական և որակական կտրուկ փոփոխությունները, ստրուկտուրա-տեքստուրային առանձնահատկությունների խիստ տատանումները, ինչպես նաև պլազիոկլազիտային երակներում պլազիոկլազի հատիկների ընդլայնակի տեղադրված դիրքի փաստը և այլն՝ վկայում են այն մասին, որ քննարկվող գաբրոիդները հանդիսանում են մետասոմատիկ առաջացումների: Պաբրոիդների մետասոմատիկ բնույթը որոշակիորեն ի հայտ է գալիս միկրոսկոպիկ հետազոտությունների ժամանակ: Միկրոսկոպիկ դիտումներով հաստատվում է միներալների մետասոմատիկ տեղակալման այնպիսի բաղմաթիվ փաստեր, ինչպիսիք են օլիվինի տեղակալումը պլազիոկլազով, պիրոքսենով, գրանատով, պլազիոկլազների՝ պիրոքսենով, ցոիզիտով և այլն:

Հոգվածում շարադրված երկրաբանական և պետրոգրաֆիական տվյալները թույլ են տալիս Սևանի լեռնաշղթայի հյուսիս-արևմտյան մասի գաբրոիդները համարելու ապոհիպերբազիտային մետասոմատիկ առաջացումների:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Абовян С. Б. Ультраосновные и основные породы офиолитовой формации. Геология Армянской ССР, т. III, изд. АН Арм. ССР, 1966.
2. Арутюнян Г. С. Возрастное расчленение интрузивов северо-западной части Севанского хребта. Изв. АН Арм. ССР, Науки о Земле, т. XX, № 1—2, 1967.
3. Бетехтин А. Г. Шоржинский хромитоносный перидотитовый массив (в Закавказье) и генезис месторождений хромистого железняка вообще. Хромиты СССР, т. I, Изд. АН СССР, 1937.
4. Гасанов Р. К. К вопросу магматизма на Шахдагском хребте (Малый Кавказ). Изв. АН Аз. ССР, сер. геол.-географ., № 5, 1964.
5. Гинсберг А. С. Геолого-петрографическое описание северо-восточного побережья оз. Севан. Сб. «Бассейн оз. Севан (Гокча)», т. I, Изд. АН СССР, 1929.
6. Кашкай М. А. Офиолитовая формация Малого Кавказа. Геология Азербайджана. Петрография. Изд. АН Азерб. ССР, 1952.
7. Коржинский Д. С. Проблемы петрографии магматических пород, связанные со сквозьмагматическими растворами и гранитизацией. Тр. I Всес. петрограф. совещ. Изд. АН СССР, 1955.
8. Магакьян И. Г. Закономерности размещения и прогноз оруденения на территории Армянской ССР. Изв. АН Арм. ССР, Науки о Земле, т. XIX, № 4, 1966.
9. Марковкина В. Ф. Метасоматические преобразования гипербазитов Полярного Урала. Тр. ИГЕМ, вып. 77, 1962.
10. Паланджян С. А. К геологии ультраосновных и основных пород северо-восточного побережья оз. Севан. Изв. АН Арм. ССР, т. XVIII, № 1, 1965.
11. Паффенгольц К. Н. Бассейн оз. Гокча (Севан). Тр. ВГРО, вып. 219, 1934.