

ПЕТРОГРАФИЯ

С. И. Баласанян

Причины возникновения мирмекитов и микропегматитовых структур в гранитоидах Армении

(Представлено С. С. Мкртчяном 10. III. 1957)

Почти все петрографы по разному толкуют мирмекитообразование. Однако общепризнанным является то, что мирмекиты образуются на контакте плагиноклаза с калиевым полевым шпатом и приурочены к наиболее кислым частям плагиноклаза. Некоторые исследователи образование мирмекитов считают вторичными процессами, связанными с выветриванием пород. Большинство русских ученых эти структуры чаще всего считают как эвтектоидное образование. Седерхольм ⁽¹⁾ их образования связывает с процессами автометаморфизма. По представлению Бекке ⁽²⁾ мирмекиты образуются в последней стадии кристаллизации магмы благодаря замещению калиевого полевого шпата плагиноклазом. Он это объясняет тем, что для образования плагиноклаза требуется меньшее количество кварца и потому избыток последнего освобождается в виде червевидных вростков. Такое объяснение легко можно оспаривать, так как в редких случаях калиевый полевой шпат выделяется раньше плагиноклаза. Согласно А. И. Волженкову ⁽³⁾ мирмекиты являются результатом реакции магмы с плагиноклазом в момент кристаллизации калиевого полевого шпата, причем реакционному процессу образования мирмекитов способствуют летучие компоненты магмы. Следует отметить, что такую же точку зрения развивали Фуке и Мишель-Левн. А. И. Волженков определяет время образования мирмекитов в гранитных породах, а именно до начала кристаллизации кварца в момент выделения калиевого полевого шпата, причем не в начальный момент, когда наблюдается замещение калиевым полевым шпатом плагиноклаза, а несколько позднее, когда плагиноклаз растворяется магмой. Здесь все-таки остается неясным механизм формирования червевидных вростков кварца в плагиноклазе и роль калиевого полевого шпата в этом процессе.

Наши наблюдения показывают, что в гранитоидных породах Армении мирмекиты образуются не только на контакте плагиноклаза с калиевым полевым шпатом, но и в некоторых случаях на контакте

плагиоклаза с другими минералами и в частности с кварцем. На приведенных снимках показаны разные случаи нахождения мирмекитов на контактах с другими минералами: калиевого полевого шпата и плагиоклаза (рис. 1), пироксена, плагиоклаза и кварца (рис. 2), кварца и плагиоклаза (рис. 3). На рисунках приняты следующие сокращенные обозначения: П—пироксен, ПЛ—плагиоклаз, КШ—калиевый полевой шпат, К—кварц. Мирмекиты образуются в плагиоклазе только местами в виде отдельных извилистых полос. Большей частью они развиваются по периферии плагиоклаза и реже по центральным частям. Микроскопическим изучением установлено, что мирмекиты образуются также в породах, лишенных калиевого полевого шпата. Например, кварцевые альбитофиры Северной Армении, состоящие из плагиоклаза и кварца, лишены

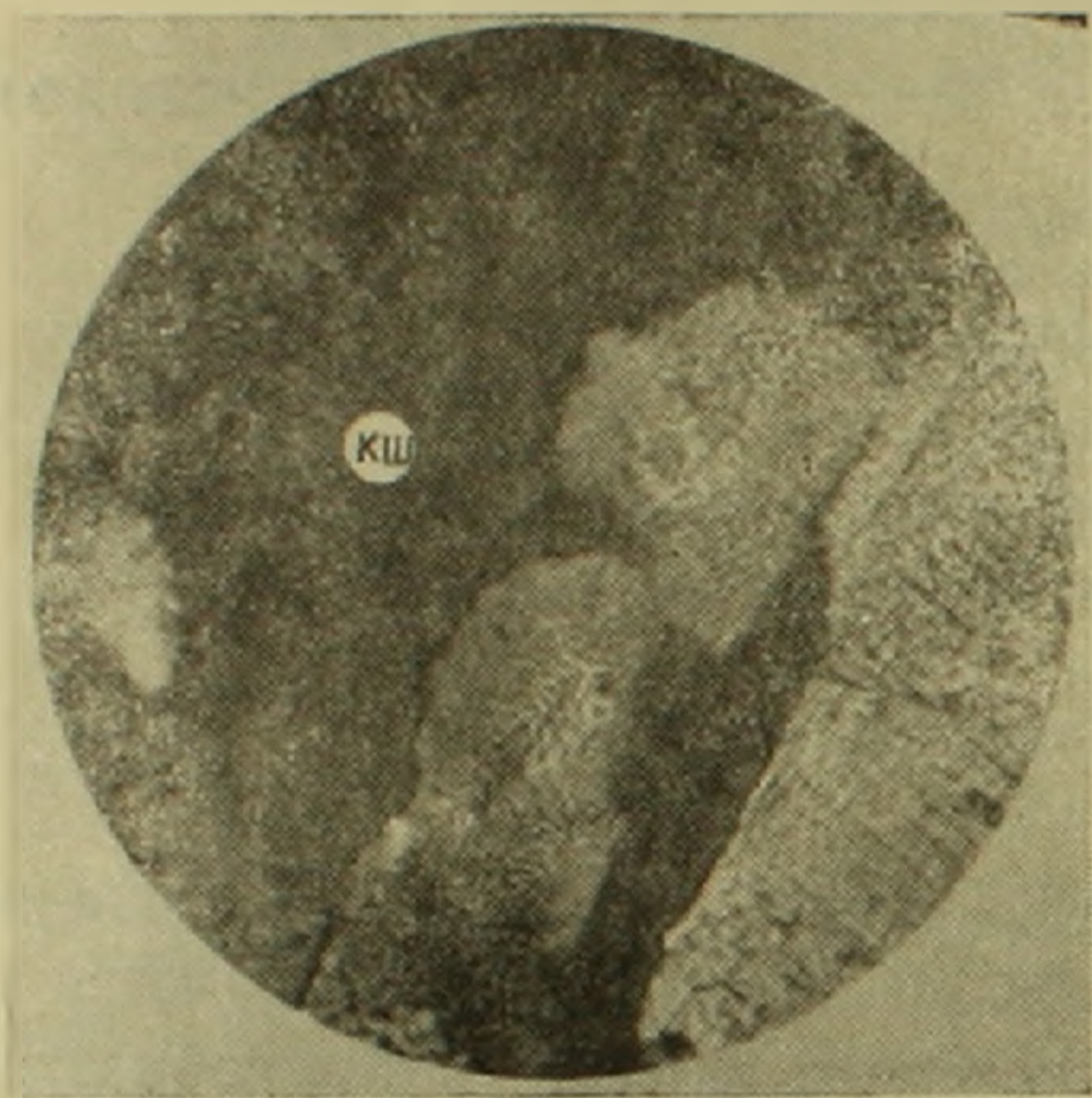


Рис. 1.

калиевого полевого шпата. Несмотря на это, в плагиоклазе, ассоциирующемся с отдельными зернами кварца, отмечаются тонкие мирмекитовые вроски, распространяющиеся иногда по всему зерну плагиоклаза.

В гранитоидных и кислых жильных породах нередко червеобразные вроски кварца в плагиоклазе с прилегающими зернами кварца, разъедающего и замещающего плагиоклаз, имеют одинаковую оптическую ориентировку. Это иллюстрируется на рис. 3, где тонкие червеобразные вроски кварца в плагиоклазе с соприкасающимися зернами кварца одинаково просветлены. В интрузивных породах Армении нами не замечены случаи замещения калиевого полевого шпата плагиоклазом с образованием мирмекитов.

Вышеизложенное заставляет сделать предположение, что мирмекиты образуются также в процессе замещения плагиоклаза кварцем в стадии выделения последнего, когда магма богата летучими компонентами. Образование мирмекитов связано с по-



Рис. 2.

явлением в породах кварца, подтверждением которого может служить факт отсутствия мирмекитов в щелочных породах Армении, лишенных кварца.

Согласно Е. С. Ферсману ⁽⁴⁾ и большинству исследователей, пегматитовая структура возникает при одновременной кристаллизации из расплава полевого шпата и кварца, представляя собой их эвтектику.

Н. З. Евзикова ⁽⁵⁾, исследуя пегматиты основных пород, пришла к выводу, что письменные структуры пегматитов являются структурами замещения более раннего минерала более поздним, независимо от того, какие это минералы.

В 1953 г. нами отмечалось, что в кислых интрузивных породах и пегматитах Центральной Армении наблюдаются случаи замещения калиевого полевого шпата кварцем с образованием микропегматитовой структуры. Количество этих случаев увеличивалось при микроскопическом изучении гранитоидов Северной Армении. В указанных породах усматривается тесная связь между более или менее крупными зернами кварца и участками микропегматитов в калиевом полево-м шпате. Микропегматитовые врос-тки

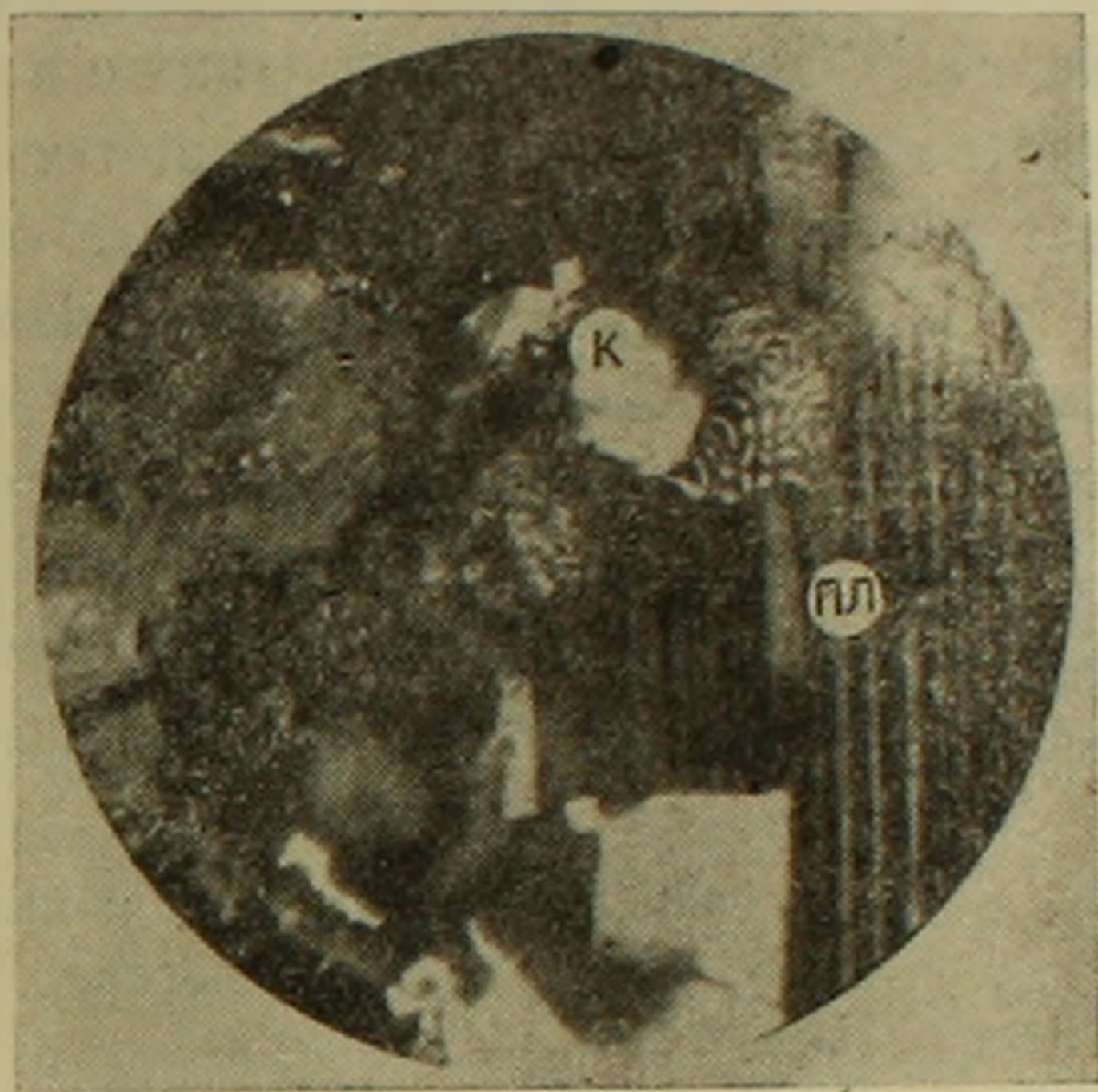


Рис. 3.

и с ними тесно связанные зерна кварца обладают одинаковой оптической ориентировкой. В пегматитах зерна кварца нередко разъедают и замещают калиевый полевой шпат, включая в себя незамещенные реликты последнего. Это свидетельствует о более позднем выделении кварца по отношению к калиевому полево-му шпату, с одной стороны, и об имевших место интенсивных реакцион-ных взаимоотношениях между обо-ими минералами, с другой.



Рис. 4.

На рис. 4 показан случай об-азования микропегматита вслед-ствие замещения калиевого полево-го шпата кварцем, причем микро-

пегматитовые вроски с прилегающим зерном кварца просветлены, а кварц включает в себя разъе-денные части калиевого полево-го шпата.

та. Иногда в одном и том же кристалле калиевого полевого шпата наблюдается более одной системы кварцевых вростков, причем каждая система одинаково ориентированных вростков с замещающими калиевый полевой шпат зернами кварца имеет одинаковую оптическую ориентировку, т. е. каждое кварцевое зерно и их вростки в калиевом полевоом шпате принадлежат к одному и тому же кристаллу кварца. Об этом говорит также то, что конфигурация пегматитового участка и с ним соприкасающегося кварца в целом нередко напоминает характерные ксеноморфные очертания кварца.

На основании вышеприведенных данных можно предполагать, что некоторые пегматитовые структуры в интрузивных породах образуются благодаря усиленным процессам замещения калиевого полевого шпата кварцем в момент завершения протокристаллизации. Письменные структуры пегматитов, вероятно, могут возникать таким же путем в течение всего пегматитового процесса.

Ереванский Государственный университет
имени В. М. Молотова

Ս. Ի. ԲԱԼԱՍԱՆՅԱՆ

Միրմեկիտների և միկրոպեգմատիտային ստրուկտուրաների առաջացման պատճառները Հայաստանի գրանիտոիդներում

Միրմեկիտների առաջացման հարցը մինչև այժմ հանդիսանում է վիճելի: Սակայն բոլոր հետազոտողները համաձայն են այն կարծիքին, որ նրանք առաջանում են պլազիոկլազի և կալիումի դաշտային շալտի կոնտակտում և կապված են պլազիոկլազի թթու մասերի հետ: Հեղինակի միկրոսկոպիական ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ Հայաստանի գրանիտոիդներում միրմեկիտներն առաջանում են ոչ միայն պլազիոկլազի և կալիումի դաշտային շալտի կոնտակտում, այլ նաև պլազիոկլազի և կվարցի ու ուրի: միներալների կոնտակտում: Դեռ ավելին միրմեկիտների ներկայությունը հաստատված է նաև այնպիսի ապարներում, որոնք զուրկ են կալիումի դաշտային շալտից:

Գրանիտոիդներում և թթու երակային ապարներում հաճախ միրմեկիտի որթանման ներաճումները հարող կվարցի բյուրեղների հետ միասին ունեն միևնույն օպտիկական կողմնորոշումը: Կարևոր է նշել, որ այդպիսի կվարցի բյուրեղները տեղակալում են պլազիոկլազին: Այս հանգամանքը թույլ է տալիս ենթադրել, որ միրմեկիտները կարող են առաջանալ նաև պլազիոկլազի կվարցով տեղակալման պրոցեսում վերջինիս բյուրեղացման մոմենտում, երբ մագման հարուստ է ցնդող կոմպոնենտներով: Միրմեկիտների հայտ գալը հավանաբար կապված է կվարցի հետ, որովհետև նրանք բացակայում են ալկալային ապարներում:

Դեռ 1953 թ. հեղինակը նշել է, որ կենտրոնական Հայաստանի թթու ինտրուզիվ ապարներում և պեգմատիտներում նկատվում են զեպեր, երբ կալիումի դաշտային շալտի կվարցով տեղակալման ժամանակ առաջանում է միկրոպեգմատիտային ստրուկտուրա: Այդպիսի զեպերի թիվն ավելացել է Հյուսիսային Հայաստանի գրանիտոիդների միկրոսկոպիական հետազոտությունների ժամանակ: Հաճախ միկրոպեգմատիտային ներաճումները և նրանց հետ սերտ կապված կվարցի հատիկները բնութագրվում են օպտիկական միատեսակ կողմնորոշմամբ: Պեգմատիտներում կվարցը տեղակալում է կալիումի դաշտային շալտը ներփակելով իր մեջ վերջինիս անկանոն ձևի մնացորդները: Սա խոսում է այն մասին, որ նշված 2 միներալները միաժամանակյա առաջացումներ չեն (ժամանակա-

կից սլատկերացումների համաձայն դա անհրաժեշտ է սկզբնափուլային ստրուկտուրայի առաջացման համար) և որ կվարցը բյուրեղացել է կալիումի դաշտային շարտից հետո:

Հավանաբար մի շարք սկզբնափուլային ստրուկտուրաներ ինտրուզիվ ապարներում առաջանում են կալիումի դաշտային շարտի և կվարցի միջև տեղի ունեցող ինտենսիվ ռեակցիոն փոխարարերու թյունների հետևանքով պրոտոկրիստալիզացիայի ավարտման մոմենտում:

Կարելի է ենթադրել, որ այդ ստրուկտուրաները սկզբնափուլային կարող են ծագել այդ նույն ճանապարհով ամբողջ սկզբնափուլային պրոցեսի ընթացքում:

ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

- ¹ Седерхольм, On Synantectik Minerals. Bull. comm. Geol. Finl. 1916, № 48.
² Бекке, Ueber Myrmekit Tsch. Min. U. Petr. Mitt. 1908, Bd. 2r. ³ А. И. Волженков, Реакционные взаимоотношения, сопровождающие кристаллизацию гранитной магмы. Тр. ИГН АН СССР, вып. 21, 1940. ⁴ А. Е. Ферсман, Пегматиты. 3-е изд. (1940).
⁵ Н. З. Евзикова, О пегматитах основных пород и механизме возникновения в них письменной структуры полевого шпата и кварца. ЗВМО, часть 84, вып. 3, 1955.