



К. г.-м. н.
Т. Г. Шумилова
shumilova@geo.komisc.ru



К. г.-м. н.
Ю. В. Данилова*
jdan@crust.irk.ru



Гл. электроник
В. Н. Филлипов

МЕХАНИЗМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ГРАФИТА ЧЕРНОРУДСКО- БАРАКЧИНСКОЙ ЗОНЫ (ЗАПАДНОЕ ПРИБАЙКАЛЬЕ)

* ИЗК СО РАН, г. Иркутск

На примере графита Чернорудско-Баракчинской зоны мы детально рассмотрели механизм собирательной кристаллизации графитовых частиц, описание которого приведено ниже. В результате оптических микроскопических исследований шлифов углеродсодержащих метасоматитов и изучения электронно-микроскопических снимков поверхности частиц графита было фактически установлено, что рост графитовых пластин осуществляется двумя способами: 1) посредством коагуляции коллоидных частиц с последующим их структурным упорядочением; 2) путем кристаллизации из жидкого состояния (предположительно из углеводородов).

Кристаллизация по первому способу происходит посредством присоеди-

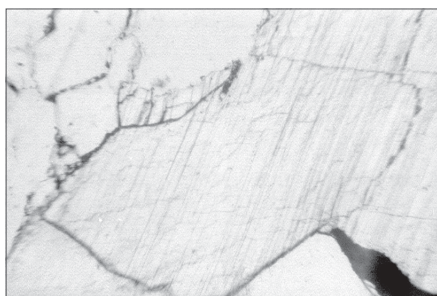


Рис. 1. Углеродное вещество в межзерновом пространстве кварц-карбонатного метасоматита. Снято при увеличении 50, шлиф, николи параллельны

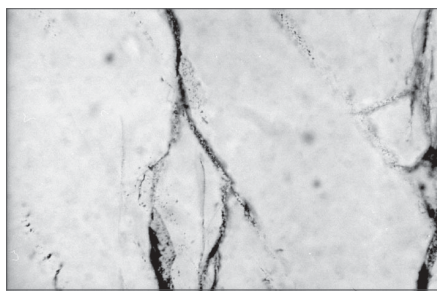


Рис. 2. Углеродное вещество в микротрещине кварца, метасоматит гранитоидного состава. Снято при увеличении 50, шлиф, николи параллельны

нению к растущему зерну коллоидных частиц, продвижение которых осуществляется по межзерновым границам, микротрещинам, плоскостям двойникования и спайности породообразующих минералов (в частности, кварца, полевых шпатов, карбонатов) (рис. 1—3). Следует отметить, что рост графитовых частиц практически всегда происходит по всей поверхности, так, что в шлифах зерна выглядят в виде всесторонне-зазубренной пилы (рис. 4). Исходя из данного способа кристаллизации следует, что механизм формирования графитовых частиц включает, как минимум, две стадии — присоединение коллоидных частиц (рис. 5) и встраивание осажденной частицы в общую структуру графитовой пластины. Вероятно, вторая стадия осуществляется не всегда, что может быть вызвано отсутствием необходимых условий (например, температурного режима) или быстрой коагуляцией коллоидных скоплений. В этом случае формируются аморфные частицы. Именно это обстоятельство, по всей видимости, обуславливает присутствие большого объема аморфной фазы в природных графитах.

Кристаллизация из жидкого состояния (предположительно из углеводородов) была установлена нами на примере графита из этой же зоны углеро-

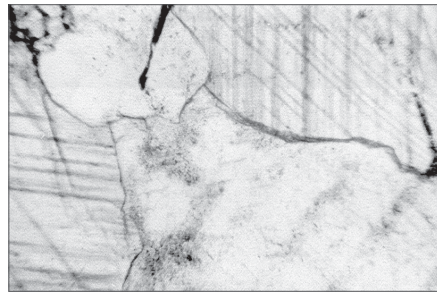


Рис. 3. Двойниковые зоны в карбонате, обогащенные углеродным веществом, кварц-карбонатный метасоматит. Снято при увеличении 50, шлиф, николи параллельны

дистого метасоматоза. На поверхности ряда пластин графита были зафиксированы необычные формы рельефа (рис. 6).

На приведенных иллюстрациях изображена поверхность, покрытая многочисленными новообразованными микрочастицами, имеющими облик сглаженной шестигранной пирамиды с сильно притупленными ребрами, в сечении дающими четкие шестигульные срезы. Новообразования являются разноразмерными, одинаково ориентированными относительно друг друга, они тесно соприкасаются друг с другом или находятся независимо, но с соблюдением общей ори-

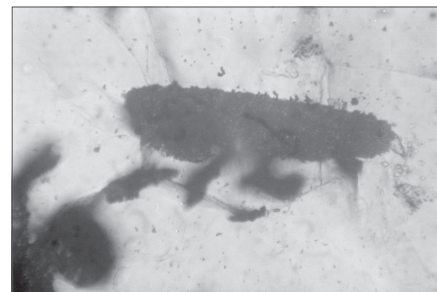


Рис. 4. Изображение всесторонне-зазубренной частицы графита, тонкозернистые метасоматизированные графитовые сланцы. Снято \perp плоскости графита (002) при увеличении микроскопа 120, шлиф, николи параллельны

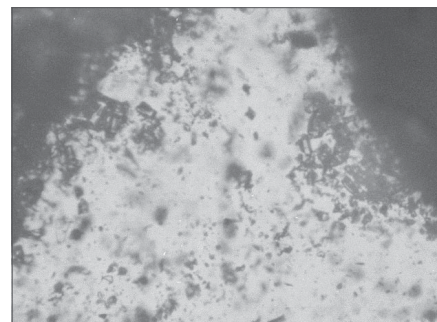


Рис. 5. «Осаждение» коллоидных частиц на поверхность графита, метасоматизированные кристаллосланцы пегматоидного состава. Снято при увеличении 250, шлиф, николи параллельны

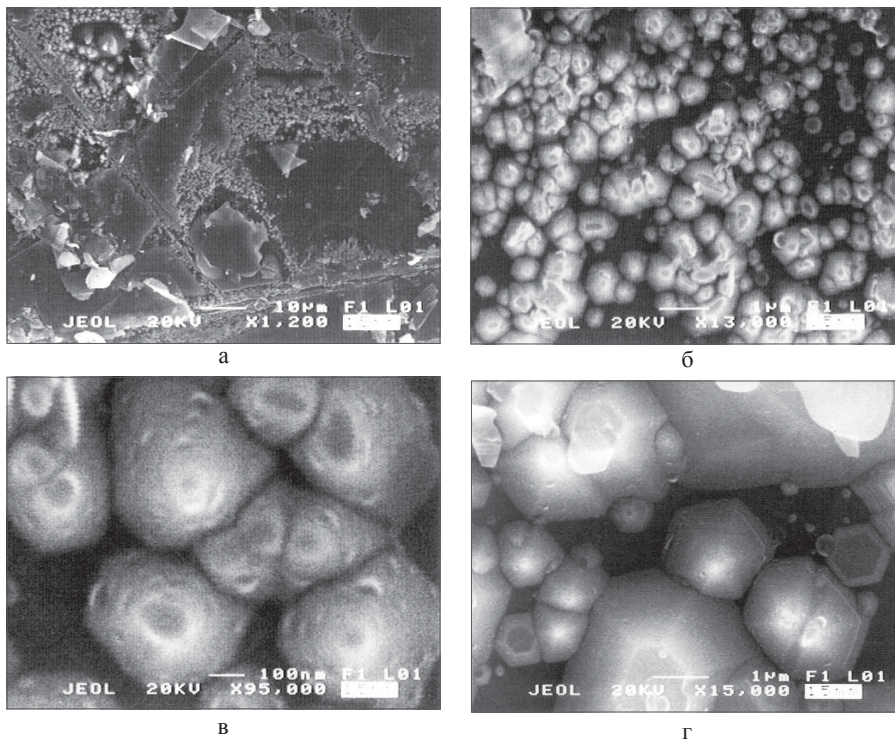


Рис. 6. Морфология поверхности графитовой частицы (метасоматизированный расслаиванный гранитоид):

а — общий вид участка поверхности, б — формы роста на поверхности графита, в — пирамидальные формы роста с закругленными ребрами и углублениями на боковых поверхностях, г — разноразмерные полицентричные зародыши на поверхности графита

ентировки. Удивительной особенностью обнаруженных образований является наличие в них небольших углублений, расположенных преимущественно по предполагаемым ребрам тупых сглаженных пирамид. Мы связываем данные ямки с местами выхода газовой фазы при карбонизации и кристаллизации углеводородов. Одним из возможных подтверждений данного тезиса могут служить включения углеводородов, обнаруженные нами внутри графитовых частиц данного объекта.

Из вышеизложенного следует, что графит в гидротермально-метасоматическом процессе кристаллизуется посредством полицентричного роста с последующим обобществлением центров роста. При этом отметим, что полицентричный рост осуществляется из зародышей, которые изначально ориентируются на поверхности подложки.

Работа выполнена при поддержке Уральского отделения РАН (грант для молодых ученых 2003 г.) и Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 02-05-64064).

ПОЗДРАВЛЯЕМ!

Указ

Президента Российской Федерации

О награждении наградами Российской Федерации
За заслуги в научной деятельности присвоить почетное звание

«Заслуженный деятель науки Российской Федерации»



Юдовичу Якову Эльевичу — доктору геолого-минералогических наук, главному научному сотруднику лаборатории Института геологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук.

Президент Российской Федерации В. Путин
Москва, Кремль
31 июля 2003 года
№ 857

Указ

Главы Республики Коми

За многолетний добросовестный труд наградить Почетной грамотой Республики Коми



Кузнецова Сергея Карповича — ведущего научного сотрудника Института геологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук.

Глава Республики Коми В. Торлопов
г. Сыктывкар
14 августа 2003 г.
№ 186