

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

УЛЬТРАМАФИТ-МАФИТСОДЕРЖАЩИЕ МАГМАТИЧЕСКИЕ ФОРМАЦИИ

Учебное пособие для вузов

Составитель
В.В. Багдасарова

Издательско-полиграфический центр
Воронежского государственного университета
2012

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1. История учения о магматических формациях	4
2. Основные понятия и термины	5
3. Типы ультрамафит-мафитовых магматических формаций	7
3.1. Коматиит-базальтовая вулкано-интрузивная формация.....	8
3.2. Дунит-гарцбургитовая (дунит-перидотитовая) формация.....	13
3.3. Дунит-клинопироксенит-габбровая формация	18
3.4. Габбро-верлитовая формация	21
3.5. Дунит-перидотит-габброноритовая формация.....	26
3.6. Формация расслоенных гарцбургит-ортопироксенит-норитовых интрузий	30
3.7. Трапповая (базальт-долеритовая) формация.....	38
3.8. Кимберлитовая и лампроитовая формация	43
3.9. Щелочно-ультрамафитовая формация с карбонатитами	52
Заключение	57
Литература	64

Магматический комплекс – конкретное проявление магматической формации в определенном пространстве и времени. Магматический комплекс состоит из сближенных в пространстве генетически родственных магматических тел, имеющих общие черты вещественного состава и рудоносности. Для магматического комплекса характерны приуроченность к определенному типу структур земной коры, общность минералого-петрографических и петрогеохимических особенностей.

При выделении магматических формаций учитываются следующие параметры.

1. Фациальная принадлежность. При этом выделяются интрузивные, вулкано-интрузивные, вулканогенные формации. В интрузивных формациях учитывается глубина формирования тел: абиссальные, гипабиссальные, субвулканические.

2. Петрографический состав пород, в том числе полнота проявления сингенетических рядов пород. Формации могут быть с непрерывными сингенетическими рядами, например расслоенные интрузии (дуниты – перидотиты – пироксениты – троктолиты – нориты – габбронориты – габбро – диориты), и с бимодальными рядами (габбро-плагиогранитная, габбро-верлитовая, дунит-перидотит-габброноритовая).

3. Особенности минерального состава. Учитывается характерный парагенезис главных породообразующих, акцессорных и рудообразующих минералов.

4. Петрохимические особенности пород. Магматические породы, составляющие магматическую формацию, по степени мафичности выделяются: ультраосновные, основные, средние, кислые. По щелочности различаются: 1) породы нормального ряда, 2) породы умеренно щелочного ряда, 3) щелочного ряда. При этом иногда выделяются серии магматических пород по разным петрохимическим соотношениям рудных и петрогенных компонентов.

5. При выделении магматических формаций учитываются характер и степень проявления магматической дифференциации.

Дифференциация – процесс, приводящий к образованию различных по составу пород из однородного магматического расплава. Она может происходить внутри магматической камеры в процессе кристаллизации магматического расплава по мере падения его температуры при участии в этом процессе гравитации, приводящей к осаждению на дно магматической камеры более тяжелых магнезиально-железистых силикатных и рудных минералов (гравитационно-кристаллизационная дифференциация).

Дифференциация может также быть глубинной докамерной, происходящей на месте выплавки магматического расплава или в промежуточных камерах. Под действием силы тяжести происходит разделение магматиче-

ского расплава по удельному весу в зависимости от содержания кремнезема (ликвация).

Внутрикамерная дифференциация может идти разными путями, установлено два их типа: а) «боуэновский» с накоплением на конечных стадиях магматического процесса кремнезема, натрия, калия; б) «феннеровский» с накоплением железа и одновременным возрастанием содержания кремнезема.

Кроме того, в процессе дифференциации большая роль принадлежит летучим компонентам (газам, парам воды, углекислоте), которыми насыщены магматические расплавы и которые влияют на подвижность рудообразующих и петрогенных элементов. В этих случаях имеет место флюидно-магматическая дифференциация.

6. Название магматической формации дается по петрографическому составу преобладающих пород. При этом преобладающий тип пород ставится на последнее место в названии формации, например: дунит-гарцбургитовая, габбро-верлитовая и тому подобное.

3. ТИПЫ УЛЬТРАМАФИТ-МАФИТОВЫХ МАГМАТИЧЕСКИХ ФОРМАЦИЙ

Ультраосновные породы составляют менее 1 % от объема всех изверженных пород, но с ними связаны месторождения хрома, сульфидных медно-никелевых руд, металлов платиновой группы, флогопита, самоцветного сырья, алмазов, асбеста, магнезита. Все ультрамафитовые и мафитовые породы являются выплавками мантийного вещества разной глубинности и либо образуют самостоятельные тела, либо входят в состав ультрамафит-мафических формаций или образуют общие ряды.

Магматические породы основного состава являются самыми распространенными на Земле. Базальты и их плутонические аналоги занимают большие площади в пределах устойчивых областей и подвижных поясов, они являются четкими индикаторами геодинамических режимов.

С базальтами и габброидами связаны крупные месторождения сульфидных медно-никелевых руд, платиноидов, титаномagnetита, медно-колчеданных, апатит-магнетитовых руд.

Задача настоящей работы – дать краткую сравнительную характеристику наиболее характерных типов ультрамафит-мафитовых формаций.

В работе рассматриваются главным образом формационные типы нормального ряда и некоторые формационные типы щелочного ряда: кимберлиты, лампроиты, щелочно-ультрамафитовые породы с карбонатитами.

3.1. Коматиит-базальтовая вулкано-интрузивная формация

Коматииты – эффузивная порода ультраосновного состава, содержащая вулканическое стекло, имеющая шаровую отдельность, испытавшая зеленосланцевую фацию метаморфизма.

Возраст коматиитов – архейский или нижнепротерозойский. Впервые они были найдены в Канаде, в зеленокаменном поясе Абитиби.

В Южной Африке коматииты были открыты в 1969 году братьями Вильен в зеленокаменном поясе Барбертон (река Комати в Зимбабве).

В дальнейшем подобные образования были обнаружены в Карелии, на Украинском щите.

Коматииты приурочены к энсиалическим рифтам раннего докембрия, представленным в настоящее время зеленокаменными поясами.

Протяженность зеленокаменных поясов – от сотен до тысяч километров при ширине 10–30 км и мощности 10–12 км. Они характеризуются двучленным строением. Нижняя часть сложена коматиит-базальтовыми потоками с небольшой долей осадочных пород (железистые кварциты). Верхняя часть представлена базальт-липаритовой бимодальной ассоциацией с развитием кремнистых пород (рис. 1).

Коматиит-базальтовая ассоциация нижней части разреза – это чередование потоков толеитовых базальтов и коматиитов, представляющих собой подводные излияния.

Мощность потоков коматиитов составляет 10–30 метров, в поясе Абитиби она достигает 100 метров.


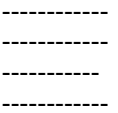
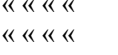
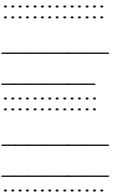
	Осадочные породы. Риолиты
	Базальты
	Железистые кварциты
	Коматиит-базальтовая ассоциация

Рис. 1. Разрез зеленокаменного пояса