Группа\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Студент\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Оксид | Исходная магма | Ol | Aug | Hy | Pl | Низко-P кристал. ассоциация ol-60% pl-40% | Высоко-P кристал. ассоциация ol-30% aug-40% hy-30% | Оставшаяся магма после кристаллизации низко-P ассоциации ol-60% pl-40%; F-доля оставшейся магмы | Оставшаяся магма после кристаллизации высоко-P ассоциации ol-30% aug-40% hy-30%; F-доля оставшейся магмы |
| F=1 | F=0.95 | F=0.9 | F=0.85 | F=0.8 | F=1 | F=0.95 | F=0.9 | F=0.85 | F=0.8 |
| SiO2 | **49.27** | **41.07** | **49.68** | **53.18** | **47.67** | 43.71 | 48.15 | 49.27 | 49.56 | 49.89 | 50.25 |  | 49.27 | 49.33 | 49.33 | 49.33 |  |
| TiO2 | **1.32** | **0.05** | **0.56** | **0.21** | **0.00** |  |   | 1.32 | 1.39 |   |   |  |   |   |   |   |  |
| Al2O3 | **18.20** | **0.56** | **0.78** | **3.08** | **33.46** |  |   | 18.20 | 18.44 |   |   |  |   |   |   |   |  |
| FeO | **10.45** | **4.37** | **22.09** | **18.18** | **0** |  |   | 10.45 |  |   |   |  |   |   |   |   |  |
| MnO | **0.30** | **0.23** | **0** | **0** | **0** |  |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |  |
| MgO | **6.82** | **53.72** | **16.19** | **23.26** | **0** |  |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |  |
| CaO | **10.80** | **0** | **9.90** | **2.09** | **16.23** |  |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |  |
| Na2O | **2.50** | **0** | **0.65** | **0** | **2.57** |  |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |  |
| K2O | **0.25** | **0** | **0.15** | **0** | **0.07** |  |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |  |
| P2O5 | **0.08** | **0** | **0** | **0** | **0** |  |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |  |
| Total | **100** | **100** | **100** | **100** | **100** |  |   |  |  |   |   |  |   |   |   | 99.99 | 99.99 |
| FeO/MgO | 1.53 | 0.08 | 1.36 | 0.78 |   | 0.08 |   |  |  |   |   |  |   |   |   | 3.40 | 8.09 |

|  |  |
| --- | --- |
| Данное Задание №8 в формате \*.xlsx можно скачать по ссылке: <https://disk.yandex.ru/i/7mBCIqIaaa-HEQ>По содержанию главных элементов можно узнать о генезисе породы, определить условия фракционной кристаллизации гипотетической родительской магмы (глубину кристаллизации) и особенности фракционирования минеральных ассоциаций. Для работы вам нужно будет использовать программу типа Excel. Если вы не знакомы с электронными таблицами, сейчас самое время начинать!Цель - рассмотреть простые тренды фракционной кристаллизации. Мы рассмотрим две фракционирующие ассоциации (фазы):A) Низкобарная (низко-P) ассоциация: 60% оливина, 40% плагиоклазаB) Высокобарная (высоко-P) ассоциация: 30% оливина, 40% авгита, 30% гиперстенаЗадача: вычислить состав «оставшейся магмы» (фракционированной) в зависимости от F (F - доля оставшейся жидкости) с долей прироста кристаллизующейся фазы 0,05 (5% приращения кристаллизации), начиная от 100% жидкости (F = 1,00) и до F = 0,80 (20% -ная кристаллизация). Нужно рассчитать отдельно для низкобарных и высокобарных фракционирующих ассоциаций (низко-P и высоко-P).1) Сначала рассчитайте петрохимический состав фракционирующей ассоциации на основе минеральных составов и указанных выше пропорций. Имеется 10 главных оксидов, для проведения этих расчетов.2) Затем нужно из состава первоначальной родительской магмы вычесть состав полученной фазы, умноженной на соответствующий прирост кристаллизующейся фазы (шаг прироста - 5%) и поделить полученную разность на долю оставшейся жидкости (F). Например, для низко-P ассоциации:SiO2 фракционированной магмы (при 5% кристаллизации) = (SiO2 в родительской магме - SiO2 в низко-P кристалл. фазе \* (0.05))/0,95SiO2 фракционированной магмы (при 10% кристаллизации) = (SiO2 в родительской магме - SiO2 в низко-P кристалл. фазе \* (0.10))/0,90Должны быть заполнены все ячейки. Некоторые значения уже подсчитаны, чтобы вы могли сверить корректность своих расчетов. Не забудьте рассчитать коэффициенты FeO/MgO. Кроме того, всегда вычисляйте общую сумму (Total) итоговые значения для каждой фазы (столбца) - это будет ещё одной проверкой корректности ваших вычислений.3) В Excel или тетради для low-P и high-P ассоциаций построить график зависимости FeO/MgO от F в виде диаграммы, где FeO/MgO по оси Y, F по оси X. **Опишите полученные графики и отличия между ними.**  | **Обязательно ответить на вопросы:**1)Сравните, как изменяется состав оставшейся жидкой магмы после кристаллизации низко-P и высоко-P ассоциации. Напишите ответ.2) Какая минеральная ассоциация демонстрирует толеитовый, а какая известково-щелочной тренд?3) В процессе остывания базальтовой магмы каждая из ассоциаций (низко-P и высоко-P) проходит этапы фракционной кристаллизации. Какой из элементов является наилучшим индикатором фракционирования базальтов? Этот элемент совместимый или несовместимый? (Совместимый – значит обогащенный в твердой фазе, несовместимый – значит обогащенный в остаточной жидкой фазе).4)Какой из элементов наоборот наименее чувствителен при фракционной кристаллизации? (т.е. какой имеет наименьшее процентное изменение?)5) Какой элемент является абсолютно совместимым для обеих ассоциаций? Выполненное задание можно предоставить в бумажном или электронном виде (dimonit0@ya.ru) |