

Бесконтактное воздействие горных пород на испаряемость воды

Поликарпова Н.Н.

Белорусский национальный технический университет

Вода самое загадочное вещество в природе. Она заключена в толщах горных пород и в большей или меньшей мере входит в состав почти всех минералов. В парообразном состоянии вода встречается даже в алмазах, имеющих наиболее плотную кристаллическую упаковку вещества. В природных условиях постоянно происходит процесс испарения воды. Под испарением понимают парообразование на свободной поверхности жидкости в результате теплового движения её молекул при температуре ниже точки кипения, соответствующей давлению газовой среды, расположенной над указанной поверхностью. При этом молекулы, обладающие достаточно большой кинетической энергией, вырываются из поверхностного слоя жидкости в газовую среду. Процесс испарения зависит от интенсивности теплового движения молекул: чем быстрее движутся молекулы, тем быстрее происходит испарение. У поверхности раздела фаз образуется слой парогазовой смеси. Если жидкость и парогазовая смесь неподвижны удаление образовавшегося при испарении пара от поверхности жидкости происходит в основном в результате молекулярной диффузии.

Нами было проведено исследование процесса испарения воды в физических системах, в которых вода, находящаяся в открытых сосудах (стеклянные или пластиковые стаканы объемом 100 мл.) выдерживалась в течение определенного времени (от одних суток до двух недель) на изолированных емкостях заполненных различными горными породами. Герметично закрывающиеся пластиковые емкости (объем 500 мл) максимально заполняли разной величины обломками горных пород и минералов. В многочисленных экспериментах использовались разнообразнейшие горные породы: осадочные (песчаник, торф, бурый уголь, голубая глина, каменная соль, калийная соль, известняк ракушечник, мергель), магматические (гранит, сиенит), метаморфические (мрамор, змеевик); сульфидные руды меди, железа, свинца цинка; оксидные руды железа содержащие лимонит, гематит, магнетит; минералы наиболее распространенного в природе класса силикатов (полевые шпаты, кварц). В ходе экспериментов обеспечивались идентичные условия испарения для всех исследуемых вариантов. В результате проведенной работы было показано, что процесс испарения воды (оценка по испарившейся массе) в сосудах, размещаемых на емкостях с различными минеральными образцами, существенно различается.