

УДК 536.423.1

ПРОЦЕСС ПРЕВРАЩЕНИЯ ЖИДКОСТИ В ПАР

Гирфанов Тимур Александрович

студент магистратуры

Стерлитамакский филиал Башкирского государственного университета, г. Стерлитамак

Аннотация. В данной статье рассказывается об испарении жидкости, как оно происходит, с точки зрения атомно-молекулярного учения, от чего зависит, какое значение имеет в быту и в промышленности.

Ключевые слова: испарение, жидкость, пар.

LIQUID CONVERSION PROCESS

Girfanov Timur Aleksandrovich

Master student, Sterlitamak branch of Bashkir State University, Sterlitamak.

Annotation. This article discusses the evaporation of a liquid, how it occurs, from the point of view of atomic-molecular theory, on which it depends what significance has in everyday life and in industry.

Key words: evaporation, liquid, steam.

В жизни мы постоянно наблюдаем превращение вещества из жидкого состояния в газообразное. Присмотримся повнимательнее к этому явлению.

Молекулы жидкости непрерывно движутся. Движутся и те молекулы, которые находятся вблизи поверхности. Казалось бы, что если молекула движется по направлению к границе, отделяющей жидкость от воздуха, то она обязательно покинет жидкость и перейдет в воздух: образуется водяной пар. Однако это не так просто.

Когда молекула приблизится к поверхности, силы притяжения частиц, расположенных ниже, будут стремиться ее удержать. Она преодолеет притяжение и покинет жидкость только в том случае, если будет двигаться очень быстро. Молекул, которые быстро двигаются в жидкости немного, поэтому они испаряются медленно. Их количество растет с возрастанием температуры жидкости. Тогда жидкость быстрее превратится в пар. Мы знаем, что мокрое белье высыхает на солнышке быстрее, чем в тени. На теплой печке вода, налитая на блюдце, испаряется скорее, чем на холодном подоконнике.

Но ведь если отрываются от поверхности только молекулы, двигающиеся быстро, то при

испарении количество жидкости должно непрерывно уменьшаться. В свою очередь, если число быстро движущихся молекул будет делаться меньше, то, очевидно, будет уменьшаться и средняя скорость движения частиц, а следовательно, и температура жидкости. Налейте на ладонь руки какую-либо легко летучую жидкость – эфир, спирт, бензин – и, поднеся руку ко рту, подуйте на ладонь. Вы тотчас же почувствуете охлаждение, оно вызывается испарением жидкости.

Поместив блюдечко с водой под колокол воздушного насоса и быстро откачивая воздух вместе с образующимся паром, можно настолько ускорить испарение, что вода на блюдечке замерзнет.

Исходя из этого, для быстрого испарения жидкости, к ней надо подводить тепло. Подводимая теплота не вызывает повышения температуры и потому называется скрытой теплотой испарения [1].

Различные жидкости имеют и различную скрытую теплоту испарения; для испарения одного грамма спирта требуется иное количество тепла, чем для испарения такого же количества керосина или эфира.

Особенно велика скрытая теплота испарения воды. Количеством теплоты, необходимым для того, чтобы превратить в пар один грамм воды, можно было бы нагреть пять с половиной граммов воды от нуля градусов до кипения.

Конечно, скрытая теплота испарения не исчезает бесследно. Она выделяется вновь при превращении пара в жидкость. Этим широко пользуются в технике при устройстве различных нагревателей.

Например, в которых обогревающий пар поступает в змеевик, конденсируется в нем, а выделяющаяся скрытая теплота парообразования нагревает окружающую змеевик жидкость.

Конструкции нагревателей очень разнообразны. Так, например, холодную жидкость можно поместить в сосуд, окруженный «паровой рубашкой».

Омывая холодные стенки сосуда, пар здесь также превращается в жидкость, выделяя необходимое для нагревания тепло. В одних случаях более целесообразна одна конструкция нагревателя, в других — другая. Ценным качеством парового обогрева является автоматическая регулировка наибольшей температуры, достижимой в нагревателе. Совершенно ясно, что конденсирующимся водяным паром нельзя нагреть жидкость больше, чем до температуры кипения воды, так как в этом случае образовавшаяся вода вновь будет превращаться в пар, забирая на это тепло, выделяемое при конденсации.

Охлаждение жидкости при испарении используется при устройстве холодильных машин.

Испарение воды играет огромную роль в жизни природы. Мы уже говорили, как много

испаряется воды с поверхности земли. Из общего количества испарившейся влаги почти девять десятых приходится на моря и океаны. На этот процесс тратится гигантское количество солнечной энергии, которая как бы запасается «впрок» в земной атмосфере.

Понятно, что в жарких странах вблизи экватора испаряется гораздо больше влаги, чем в странах с умеренным или холодным климатом. Испарение с морской поверхности смягчает климат приморских стран. Смягчающее влияние моря приводит к тому, что разница между средними летними и зимними температурами вблизи моря меньше, чем вдали от него. Действительно, в Сочи, например, эта разница составляет 17,5 градуса, а в Москве около 30 градусов. Испарившиеся вблизи экватора массы воды вместе с воздушными потоками распространяются над поверхностью земли. Попав в более холодные области, пары начинают конденсироваться, отдавая воздуху тепло, захваченное на экваторе[1].

Так в природе в гигантских масштабах осуществляется выравнивание температуры, которое в наше время еще не под силу человеку.

Список литературы:

1. Джанколи Д.К. Физика в двух томах. Т.1. М: «МИР», 1989. С. 514 – 515, 532 - 541.