



Явление диффузии,
наблюдаемое
в аромалампе

Всем хорошо известно, что если в комнату внести какое-либо пахучее вещество, например духи или кофе, то запах вскоре будет чувствоваться во всей комнате. Распространение запахов происходит из-за того, что молекулы духов (или кофе) *движутся*. Они на своём пути сталкиваются с молекулами газов, которые входят в состав воздуха. Молекулы постоянно меняют направление движения и, беспорядочно перемещаясь, разлетаются по комнате. Распространение запаха является доказательством непрерывного и беспорядочного движения молекул.

Проделаем опыт, который можно объяснить только тем, что тела состоят из молекул, находящихся в непрерывном движении.

Нальём в мензурку (или стакан) раствор медного купороса, имеющего тёмно-голубой

Рис. 23. Диффузия в жидкостях

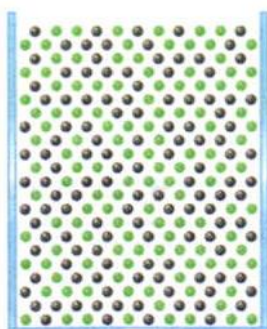
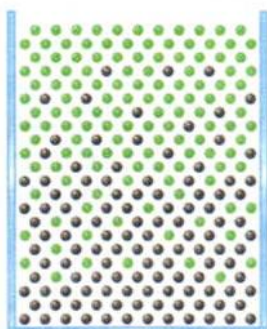
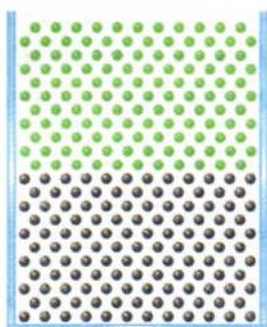
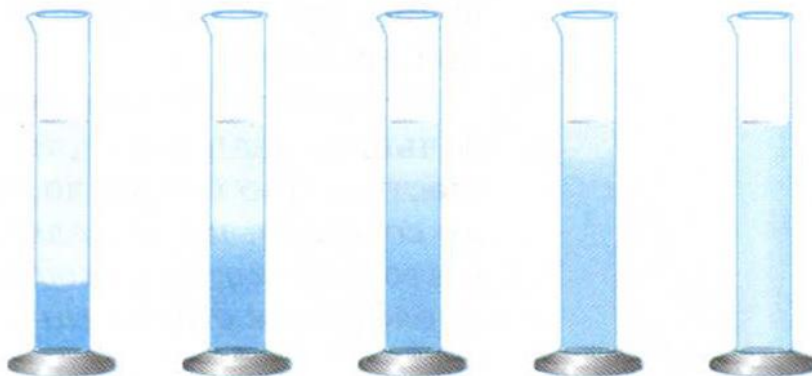


Рис. 24. Размывание границы раздела двух жидкостей при диффузии



цвет. Сверху осторожно добавим чистой воды (рис. 23).

Вначале между водой и медным купоросом будет видна резкая граница, которая через несколько дней станет слегка размытой. Граница, отделяющая одну жидкость от другой, исчезнет через 2—3 недели. В сосуде образуется однородная жидкость бледно-голубого цвета. Это значит, что жидкости перемешались.

Наблюдаемое явление объясняется тем, что молекулы воды и медного купороса, которые расположены возле границы раздела этих жидкостей, поменялись местами (рис. 24). Граница раздела стала расплывчатой. Молекулы медного купороса оказались в нижнем слое воды, а молекулы воды переместились в верхний слой медного купороса.

Постепенно молекулы медного купороса и воды, двигаясь непрерывно и беспорядочно, распространяются по всему объёму. Жидкость в сосуде становится однородной.

Явление, при котором происходит взаимное проникновение молекул одного вещества между молекулами другого, называют диффузией.

В твёрдых телах также происходит диффузия, но только ещё медленнее.

Например, очень гладко отшлифованные пластинки свинца и золота кладут одна на другую и ставят на них некоторый груз. При комнатной температуре (20 °С) за 4—5 лет золото и

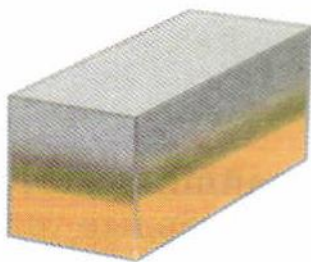


Рис. 25. Диффузия в твёрдых телах

свинец взаимно проникают друг в друга на расстояние около 1 мм (рис. 25). В приведённых опытах мы наблюдаем взаимное проникновение молекул веществ, т. е. *диффузию*.

Процесс диффузии ускоряется с повышением температуры. Это происходит потому, что с повышением температуры увеличивается скорость движения молекул.

Явление диффузии играет большую роль в природе. Так, например, благодаря диффузии поддерживается однородный состав атмосферного воздуха вблизи поверхности Земли. Диффузия растворов различных солей в почве способствует нормальному питанию растений.

Вопросы

1. Что такое диффузия?
2. Как протекает диффузия в жидкостях? Опишите опыт.
3. Приведите примеры диффузии в окружающем мире.
4. Воду в некоторых случаях очищают путём озонирования, т. е. насыщением её озоном. На каком явлении основан этот метод очистки?



ЗАДАНИЕ

1. Налейте в один стакан холодной воды, в другой — тёплой. Опустите в каждый из них несколько кристалликов марганцовки. Объясните наблюдаемое явление.
2. Пользуясь рисунком 24, объясните процесс протекания диффузии в жидкостях.
3. Если у вас дома имеется комнатное растение, проведите его подкормку путём опрыскивания кроны питательным раствором. Пронаблюдайте, как будет развиваться растение. Объясните, на каком явлении основан такой способ подкормки.



Выращивание кристалла

4. Налейте в стакан воды и поставьте его в кастрюлю с тёплой водой на плиту, поддерживая температуру 50—60 °С. Насыпьте в стакан соль и размешайте, после того как соль растворится, досыпьте её вновь. И так до тех пор, пока не получите насыщенный раствор (т. е. соль не будет растворяться). Теперь раствор перелейте в другую ёмкость, чтобы избавиться от излишков соли на дне. Возьмите самый крупный кристаллик соли, подвесьте его на ниточку и опустите в соляной раствор. Через несколько дней вы увидите, как кристаллик начнёт увеличиваться в размере. На каком явлении основан рост кристаллика?

