



Рис. VIII-1. Общий вид изотермы адсорбции при разных температурах

Для описания изотермы адсорбции наибольшее распространение получили:

уравнение Лэнгмюра

$$a = A_1 \frac{bc}{1 + bc}$$

и уравнение Фрейндлиха

$$a = A_2 c^d,$$

где a — активность (емкость) адсорбента; c — концентрация или парциальное давление адсорбируемого компонента; A_1 , A_2 , b , d — коэффициенты и показатель степени, зависящие от природы адсорбента и адсорбата, а также от температуры.

Одним из важных показателей, характеризующих процесс адсорбции и определяющих размеры адсорбционной аппаратуры, является скорость адсорбции.

В общем случае скорость процесса адсорбции определяется скоростями следующих основных стадий: 1) подвода вещества к поверхности зерен адсорбента — *внешняя диффузия*; 2) перемещения вещества внутри зерен по порам адсорбента — *внутренняя диффузия*; 3) *собственно адсорбции*.

Скорость процесса адсорбции обычно лимитируется скоростями внешней и внутренней диффузии или одной из них, так как скорость собственно адсорбции обычно велика. В зависимости от лимитирующей стадии различают три вида сопротивления процессу адсорбции: *внешнедиффузионное*, *внутридиффузионное* и *смешанное*.

Скорость внешнедиффузионного процесса зависит от температуры процесса, размера зерен адсорбента, вязкости, плотности среды и гидродинамического режима (скорость потока, состояние слоя адсорбента — неподвижный, движущийся, псевдооживленный).

Скорость внутридиффузионного процесса определяется законами диффузии вещества в порах адсорбента. Перемещение молекул в поровых каналах зерен адсорбента зависит от диаметра пор, их структуры, размеров адсорбируемых молекул, температуры и других факторов.

В процессе адсорбции наряду с перемещением молекул в объеме пор