

Образование азеотропных смесей разделяющего агента с компонентами разделяемой смеси нежелательно, если мы хотим избежать значительного загрязнения ректификата разделяющим агентом. Процесс образования такой азеотропной смеси, разделяющего агента с компонентом, отбираемым в ректификат, которая затем легко разделяется, например, расщеплением, получил название *азеотропно-экстрактивной ректификации*.

Применение азеотропной и экстрактивной ректификации в промышленности определяется в основном экономическими показателями процесса. Эксплуатационные затраты на ректификацию с разделяющим агентом в значительной степени зависят от относительного количества разделяющего агента, циркулирующего в системе, и затрат на его регенерацию.

С увеличением удельного расхода разделяющего агента возрастают энергозатраты на нагрев и перекачку, а при азеотропной ректификации — на испарение разделяющего агента и его конденсацию.

Расход разделяющего агента зависит главным образом от состава сырья. Так, при азеотропной ректификации расход разделяющего агента увеличивается с повышением в сырье концентрации тех компонентов, которые отбираются в ректификат. При экстрактивной ректификации, наоборот, расход разделяющего агента возрастает при повышении в сырье концентрации компонентов, отбираемых в виде кубового продукта.

Разделяющий агент, используемый при азеотропной и экстрактивной ректификации, должен удовлетворять следующим основным требованиям:

- 1) обеспечивать возможно большее повышение коэффициента относительной летучести разделяемых компонентов;
- 2) сравнительно легко регенерироваться;
- 3) хорошо растворять разделяемые компоненты, чтобы исключить расслаивание жидкой фазы при температурном режиме в колонне, поскольку это может привести к ухудшению процесса разделения;
- 4) быть термически стабильным, не вступать в химическую реакцию с компонентами смеси, не вызывать коррозии аппаратуры, не быть токсичным, иметь невысокую стоимость.

Применяемые в промышленности разделяющие агенты только в той или иной степени удовлетворяют перечисленным требованиям. При разделении парафиновых и ароматических углеводородов с помощью азеотропной ректификации в качестве разделяющего агента применяют метанол, этанол, метилэтилкетон и др., а при экстрактивной ректификации — фенол, фурфурол и др.

## **ВЛИЯНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ РАЗДЕЛЯЮЩЕГО АГЕНТА И ТЕМПЕРАТУРЫ СИСТЕМЫ НА ВЕЛИЧИНУ КОЭФФИЦИЕНТА ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ЛЕТУЧЕСТИ**

Величины коэффициентов активности  $\gamma$  и относительной летучести  $\alpha$  зависят от свойств компонентов, концентрации разделяющего агента и температуры (давления) системы.

Коэффициенты активности компонентов зависят от концентраций компонентов. В соответствии с уравнением Дюгема — Маргулеса эта зависимость может быть представлена следующим образом: