

дет заполнена. Дальнейшее поступление исходной смеси в слой адсорбента приведет к тому, что молекулы, отличающиеся более высокой адсорбируемостью, будут частично вытеснять с поверхности адсорбента молекулы вещества с меньшей адсорбируемостью и установится равновесие между адсорбированной и неадсорбированной средами.

При продвижении исходной смеси через определенный слой адсорбента рассмотренный выше процесс протекает послойно в направлении движения исходной разделяемой смеси. Адсорбционное разделение в данном слое адсорбента будет завершено, когда в потоке, выходящем из слоя адсорбента, появится компонент, подлежащий извлечению из исходной смеси, т.е. когда в соответствии с состоянием равновесия активная поверхность адсорбента заполнится извлекаемым компонентом и произойдет «проскок» этого компонента с уходящим потоком.

Исчерпание адсорбционной способности — *проскок* определяет *время защитного действия* адсорбента по отношению к данному компоненту. Количество вещества, адсорбируемого поверхностью, определяется состоянием равновесия и зависит от природы адсорбента и адсорбируемого вещества, концентрации последнего в исходной смеси, температуры процесса, а при адсорбции газовой фазы и от давления.

В результате адсорбции концентрация поглощаемого вещества в потоке уменьшается по мере перемещения его через слой адсорбента. Поэтому и количество (концентрация) адсорбируемого вещества по высоте слоя адсорбента также изменяется в пределах от максимального до минимального, соответствующего состоянию равновесия с потоком, покидающим слой адсорбента.

Возможность разделения той или иной смеси методом адсорбции зависит от величины адсорбируемости компонентов, входящих в ее состав. Адсорбируемость веществ зависит от их природы, строения молекул, а также от природы и структуры адсорбента (величины удельной поверхности, размеров пор и т.п.).

Адсорбируемость углеводородов обычно возрастает с увеличением их молекулярной массы, однако более значительное влияние оказывают структура и размеры их молекул.

Так, парафиновые и нафтеновые углеводороды поглощаются в меньшей степени, чем ароматические. Для ароматических углеводородов адсорбируемость возрастает с увеличением числа циклов в молекуле.

Сернистые соединения лучше сорбируются, чем содержащие их парафиновые и нафтеновые углеводороды, и имеют близкую адсорбируемость к ароматическим углеводородам. Это затрудняет отделение сернистых соединений от ароматических путем адсорбции.

Кислородные, смолистые и особенно азотистые органические соединения, содержащиеся в нефтях и нефтепродуктах, отличаются значительно более высокой адсорбируемостью, чем углеводороды, и отделение этих веществ от углеводородной смеси происходит сравнительно легко.

Непредельные низкомолекулярные углеводороды (этилен, пропилен) адсорбируются лучше, чем соответствующие предельные их аналоги (этан, пропан).

Адсорбируемость более высокомолекулярных непредельных углеводородов изучена недостаточно.

Использование адсорбции для разделения смесей, содержащих непредельные углеводороды, в ряде случаев осложняется тем, что в процессе разделения эти углеводороды подвергаются каталитическому воздействию адсорбента, в связи с чем могут происходить их химические превращения, например полимеризация.

Некоторые адсорбенты, например активированный уголь, преимущественно адсорбируют углеводороды, имеющие более высокую температуру кристаллизации, вследствие чего используются для депарафинизации жидких нефтепродуктов.