

Экстрагированием называется извлечение из разных тел некоторых заключающихся в них веществ путем перевода последних в раствор. Такой раствор называется вытяжкой, или экстрактом. В зависимости от свойств этих тел, экстрагирование производится самыми разнообразными способами и при помощи самых разнообразных экстрагирующих веществ. Последними называются жидкости, которые имеют способность извлекать экстрагируемое вещество из разных тел, не действуя на эти тела. Экстрагирование отличается от растворения тем, что в раствор переходит какая-либо составная часть вещества, а не все вещество целиком. Например, для целей дубильной промышленности экстрагируют водой корье, содержащее дубильные вещества, до тех пор, пока не будут извлечены все растворимые вещества, в красильной промышленности таким же образом обрабатывают измельченную древесину красильного дерева и т.д.

Если для выработки ликеров или духов в небольшом количестве нужно экстрагировать ароматическое вещество (содержащее эфирные масла), поступают следующим образом.

Измельченные растительные продукты, помещенные в склянку соответствующей величины, обливают растворителями, например, разбавленным спиртом, и оставляют стоять эту закупоренную склянку продолжительное время в теплом месте. Когда экстракция закончится, экстракт сливают и прессованием остатка извлекают впитавшуюся в вещество часть его.

Описанным выше способом получают большую часть тинктур. При нагревании экстрагирующая способность жидкости значительно увеличивается и поэтому экстракты, изготовляемые даже в небольших количествах, нередко нагреваются. Для этого можно пользоваться одним из перегонных аппаратов, соединив предварительно перегонный куб с обратным холодильником. Такая перегонка может повторяться непрерывно любое количество времени. Жидкость в перегонном кубе, служащая для экстрагирования, может постоянно поддерживаться при температуре кипения без потери через испарение.

Для изготовления экстрактов в больших количествах применяют аппараты самых разнообразных конструкций. Для примера назовем диффузионные аппараты на сахарных комбинатах.

Экстрагирование часто производится при помощи очень летучих растворителей. Бензин, петролейный эфир, бензол, хлороформ, четыреххлористый углерод и т.п. жидкости обладают чрезвычайно большой растворяющей способностью по отношению к различным жирам и эфирным маслам, вследствие чего эти вещества применяются в настоящее время для извлечения жира из костей, жирных масел из растительных семян и эфирных масел. Однако, как выше было сказано, эти растворители очень огнеопасны и без особых мер предосторожности с ними работать ни в коем случае нельзя.

Экстракционные аппараты применяются для экстрагирования твердых веществ в большом масштабе. Их действие основано на том, что растворитель (спирт, бензин, бензол, эфир и т.п.), обогащенный экстрагированными веществами, снова испаряется, сгущается и вновь приходит в соприкосновение с экстрагируемым веществом. Таким образом удастся экстрагировать очень большое количество вещества сравнительно небольшим количеством растворителя, причем под конец останется очень концентрированный экстракт, который освобождается выпариванием или перегонкой от последних остатков растворителя.

Так как для экстракции применяются обычно легко воспламеняющиеся и поэтому огнеопасные вещества, экстракционные аппараты должны быть хорошо сконструированы и быть совершенно непроницаемыми для паров растворителя. Этим и всем другим требованиям, предъявляемым к надежным экстракционным аппаратам, соответствует аппарат, изображенный на рис.4.

В сосуде E, снабженном на дне паровым змеевиком K, находится резервуар A, который через лаз M загружается экстрагируемым материалом. Растворитель в A из резервуара B, обогащается экстрагируемым веществом и, как только уровень его превысит высоту g, стекает через сифон g в E.

Таким образом, сосуд E обогащается экстрагируемым веществом. В E раствор выпаривается, пары растворителя поднимаются вверх между стенками резервуара A, подогревают его содержимое и поступают в обратный холодильник D, в котором они сгущаются.

Экстрагируемое вещество не может вместе с парами растворителя подняться кверху, так как оно кипит при значительно более высокой температуре. Еще теплая жидкость стекает обратно в A, чтобы как только будет достигнут уровень g, снова стечь в E. Этот автоматически совершающийся круговорот прерывают, когда проба, взятая в H, показывает, что экстракция закончена, т.е. когда все экстрагируемое вещество будет извлечено, при этом оно соберется в резервуаре E, и проба растворителя при выпаривании не оставит остатка. Тогда прекращают приток холодной воды в D, пары растворителя поступают в холодильник C и скапливаются в виде жидкости в резервуаре B. Экстракт сливают через кран L, и экстракционный аппарат A разгружается.

Аппарат пригоден не только для перемежающейся экстракции, но и для непрерывного экстрагирования. Во втором случае сток раствора регулируется так, что при помощи выпаренного и вновь конденсированного растворителя уровень жидкости в A постоянно поддерживается на одной и той же высоте.

