



Спирты обычно отгоняют от разбавленного сернокислотного раствора и затем концентрируют ректификацией, в результате чего во всех случаях получают азеотропные смеси с водой. Для обезвоживания спиртов азеотропные смеси перегоняют в присутствии третьего компонента, который образует либо азеотропную смесь с водой, кипящую при еще более низкой температуре, либо тройную азеотропную смесь, содержащую небольшое количество спирта.

Промышленный процесс производства этанола. В качестве сырья можно использовать как чистый этилен, так и газы крекинга или коксования, содержащие 30-40% этилена, в которых остальными компонентами обычно являются этан и метан.

Основные стадии производства – абсорбция этилена H_2SO_4 , разбавление и гидролиз сложных эфиров серной кислоты, отгонка спирта и, наконец, регенерация H_2SO_4 высокой концентрации. Скорость абсорбции этилена серной кислотой возрастает с увеличением концентрации кислоты, температуры, давления, эффективности катализатора и времени контакта.

Даже при небольшом уменьшении концентрации кислоты – с 98 до 93% скорость абсорбции снижается почти вдвое.

Абсорбцию осуществляют противотоком в колоннах, футерованных свинцом. В процессах, проводимых под давлением, рабочая температура равна 80-82⁰С, а при атмосферном давлении – несколько выше, 85-90⁰С. Реакция экзотермична, поэтому предусмотрено охлаждение колонны.

Принципиальная схема установки производства этилового спирта из этилена при 14-17 атм представлена на рис. 15.

В верхнюю часть скруббера поступает 97,5-98%-ная серная кислота, снизу выходит смесь серной кислоты, моно- и диэтилсульфата. Ее охлаждают и разбавляют водой в две стадии, пока концентрация серной кислоты не достигнет 35%. В результате гидролиза образуется смесь этилового спирта, эфиров, серной кислоты и воды, содержащая также следы полимеров. Ее разде-