

МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА ЖИДКОГО КИСЛОРОДА НА ПРЕДПРИЯТИИ ОАО «КРИОН»

Для получить O_2 используют 2 метода: из воздуха путем сжатия и разделения; из воды с применением электролиза и разложением молекул воды на водород и кислород. Метод получения кислорода из воздуха считают более экономичным. При производстве 1 м^3 технического кислорода из воздуха расход электричества составит $0,5\text{--}1,5\text{ кВт/ч}$, а при электролизе — $10\text{--}20\text{ кВт/ч}$. Разница больше, чем в 10 раз.

Основным аппаратом для получения технического жидкого кислорода является колонна низкотемпературной ректификации, предназначенная для разделения охлажденного жидкого воздуха на кислород, азот и аргонную фракцию. Основной целью процесса является получение технического кислорода концентрации $99,7\text{--}99,8\%$.

Процесс начинается с подачи жидкого воздуха из основного теплообменника в сборник, после чего он распределяется по различным колоннам системы. В нижней колонне происходит предварительное разделение воздуха, где образуется кубовая жидкость, грязная азотная флегма и чистый газообразный азот. Кубовая жидкость проходит этап переохлаждения и направляется в верхнюю колонну, обеспечивая дальнейшее разделение компонентов.

Грязная азотная флегма, содержащая кислород в пределах $0,27\text{--}1,0\%$, также подвергается обработке и подается в верхнюю колонну, либо направляется в конденсатор колонны чистого аргона. Газообразный азот, выделенный в процессе, конденсируется благодаря кипению жидкого кислорода верхней колонны. Полученный жидкий азот подвергается переохлаждению и далее его часть выводится как продукт, а другая часть используется для орошения нижней колонны.

Заключительный этап включает отбор жидкого кислорода из куба верхней колонны, его переохлаждение и направление потребителю. Концентрация кислорода контролируется по датчику Q355 и вручную регулируется клапаном Б318. Модернизация предусматривает использование датчика Q355 и клапана Б318 для построения системы автоматического регулирования концентрации и увеличения за счет этого качества выходного продукта. Основным параметром, который определяет эффективность, является стабилизация давления