

УДК 661.93

В.И. Файнштейн

ОАО «Криогенмаш», пр. Ленина 67, г. Балашиха Московской обл, РФ, 143907
 e-mail: fainshtein@cryogenmash.ru

О ВЛИЯНИИ НА РАБОТУ АДсорбЦИОННЫХ УСТАНОВОК ЗАГРЯЗНЕНИЙ ПЕРЕРАБАТЫВАЕМОГО ВОЗДУХА ВЛАГОЙ, ДИОКСИДОМ УГЛЕРОДА И НЕКОТОРЫМИ ДРУГИМИ ПРИМЕСЯМИ

Адсорбционные технологии, реализуемые в системах короткоциклового безнагревной адсорбции (КЦА), в частности, в кислородных и азотных установках, нашли широкое применение. Разделение газов в этих технологиях обеспечивается благодаря различной адсорбционной ёмкости сорбентов по разделяемым компонентам смеси. Ещё более распространёнными являются всевозможные адсорбционные системы, предназначенные для глубокой очистки воздуха и других газов перед их последующей переработкой. Длительная надёжная работа таких установок и сохранение их проектных показателей возможно только при условии поддержания на определенном уровне адсорбционных характеристик сорбента в процессе эксплуатации. Данные по вопросам, связанным с изменением в течение времени работы адсорбционных характеристик промышленных адсорбентов, крайне ограничены. Однако известно, что хотя подавляющее число кислородных и азотных КЦА-установок работают с проектными показателями до 8-10 лет без замены адсорбента, имеются случаи ухудшения работы таких установок через весьма короткое время после ввода в эксплуатацию, а иногда и сразу после окончания пусконаладочных работ.

Ключевые слова: Адсорбент. Цеолит. Влага. Диоксид углерода. Деградация. Углеводороды. Масло. Маслоподобные вещества. Десорбция. Короткоцикловая адсорбция (КЦА).

V.I. Fainstein

INFLUENCE ON THE WORK OF ADSORPTION UNITS POLLUTION PROCESSING AIR WITH MOISTURE, CARBON DIOXIDE AND SOME OTHER IMPURITIES

Adsorption technologies implemented in the pressure swing adsorption units (PSA), in particular in oxygen and nitrogen plants have found wide application. The separation of gases in these technologies is provided by different adsorption capacity of sorbents of separate the components of the mixture. The various adsorption systems, designed for deep cleaning of air and other gases prior to further processing, are even more common. The long reliable operation of such plants and the preservation of their design parameters is possible only provided to maintain on a certain level of the sorbent adsorption characteristics during the operation. The data issues related with the change during of time work adsorption characteristics of the industrial adsorbents are extremely limited. However, it is known that although the vast number of oxygen and nitrogen PSA-units work with project parameters up to 8-10 years without replacing the adsorbent there has been cases poor operation of such systems through a very short period of time after putting into operation and sometimes even immediately after commissioning works.

Keywords: Adsorbent. Zeolite. Moisture. Carbon dioxide. Degradation. Hydrocarbons. Oil. Oil substances. Desorption. Pressure swing adsorption (PSA).

1 ВВЕДЕНИЕ

Непрерывность адсорбционных технологических процессов и стабильность их работы обеспечиваются чередованием двух основных фаз, а именно адсорбции и десорбции. Во время последней из них восстанавливается адсорбционная ёмкость, израсходованная в

предыдущей фазе.

Как правило, условия регенерации адсорбентов (давление, температура и количество регенерирующего газа) устанавливаются исходя из необходимости организации десорбции ключевых компонентов, обеспечивающей приемлемую эффективность процесса. Однако такие условия регенерации могут оказываться