

УДК 621.593(047.1; 088,8); 661.937

Г.К. Лавренченко, А.В. Копытин, С.Г. ШвецУкраинская ассоциация производителей технических газов «УА-СИГМА», а/я 271, г. Одесса, Украина, 65026
e-mail: uasigma@paco.net

ОПТИМИЗАЦИЯ УЗЛА ОСУШКИ И ОЧИСТКИ ВОЗДУХА ВОЗДУХОРАЗДЕЛИТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ С ЦЕЛЮ СНИЖЕНИЯ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ

Воздухоразделительные установки высокого давления обладают достаточным техническим и конструктивным потенциалом для их совершенствования с целью снижения расхода электроэнергии на производство продуктов разделения воздуха. Одним из потребителей электроэнергии является блок комплексной осушки и очистки воздуха. Оптимизация этого узла как по схемным, так и конструктивным показателям позволяет практически снизить до нуля электрическую мощность, потребляемую электроподогревателями. Это становится возможным благодаря использованию энергии расширения воздуха в детандер-компрессорном агрегате. Показано, что в воздухоразделительной установке типа АжКжКАрж-2 в случае реализации предложенных в данной статье решений время адсорбции водяного пара и диоксида углерода при организации отдельной осушки и очистки воздуха, будет составлять 24 ч. Расход греющего и охлаждающего газа при этом не превысит 750 м³/ч.

Ключевые слова: Воздухоразделительная установка. Адсорбция. Десорбция. Блок осушки и очистки воздуха. Детандер-компрессорный агрегат.

G.K. Lavrenchenko, A.V. Kopytin, S.G. Shvets

OPTIMIZATION OF DRY AND CLEARING BLOCK OF AIR IN AIR SEPARATING UNIT OF A HIGH PRESSURE WITH THE PURPOSE OF DECREASE POWER CONSUMPTION

Air separating unit of a high pressure have sufficient technical and constructive potential for their perfection with the purpose of decrease the charge of the electric power on manufacture air separation products. One of consumers of the electric power is the dry and clearing block complex of air. Optimization is unit as on circuit parameters, and constructive, allows to lower practically to zero the electric capacity consumed by electroheaters. It becomes possible due to use of energy of expansion air in the expander-compressor unit. It is shown, that in air separating unit such as AgKgKAArg-2 at realization of the decisions offered in the given article time adsorption on water a pair and on carbon dioxide, at the organization separate dry and clearing air, will make 24 hours. The charge of heating and cooling gas of 750 m³/h.

Keywords: Air separating unit. Adsorption. Desorption. Dry and clearing block of air. Expander-compressor unit.

1. ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время большое внимание уделяется совершенствованию и модернизации находящихся в эксплуатации воздухоразделительных установок [1]. На некоторых предприятиях используются ВРУ высокого давления типа АжКжКАрж-2. Установки этого типа, как известно, поставлялись в несколько различных исполнениях. Существующие различия в схемных и технологических решениях, режимах работы, расходах потоков и др. рабочих характеристиках установок были обусловлены стремлением обеспечить требования заказчика. В

связи с этим для проведения вариантных расчетов и оптимизации работы узла осушки и очистки воздуха нами принимаются некие усредненные значения рабочих показателей данных установок.

Установка указанного типа, как правило, эксплуатируется в двух режимах: кислородном (одновременно производится жидкий кислород, газообразный кислород, газообразный или жидкий аргон); азотном (одновременно вырабатываются жидкий азот, газообразный или жидкий аргон).

В зависимости от режима работы меняется расход азота в циркуляционном азотном контуре установки, который обеспечивает дополнительное про-