

УДК 621.565:621.59

В. Л. Бондаренко

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана, Лефортовская наб., д. 1, факультет «Энергомашиностроение», г. Москва, 105005, РФ
e-mail: work-ira@yandex.ru

О. Н. Базаров

ООО «Айсблик», ул. Пастера, 29, г. Одесса, 65026, Украина
e-mail: office@iceblick.com

С. Ю. Вигуржинская, О. Ю. Симоненко, Т. В. Дьяченко

Одесская государственная академия холода, ул. Дворянская, 1/3, г. Одесса, 65026, Украина
e-mail: admin@osar.odessa.ua

КОМБИНИРОВАННАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ГЛУБОКОГО ОБОГАЩЕНИЯ НЕОНОВОГО КОНЦЕНТРАТА

Объемы потребления и производства неона растут. В связи с этим используются все новые и новые источники сырья, удаленные от основного производителя неона на большие расстояния. Для уменьшения транспортных расходов необходимо выбрать наиболее эффективный способ концентрирования первичного неоновых продукта в местах его получения. Таким методом оказывается сорбционный, который реализуется в виде хроматографического обогащения неоновых концентрата до 96%. Описана схема и технология работы дополнительного сорбционного блока, состоящего из двух адсорберов. Проведен общий технико-экономический анализ транспортно-сырьевого комплекса. Предложены упрощенные зависимости для прогнозирования конструктивных и эксплуатационных параметров адсорбционных систем. Рассмотрены рабочие циклы опытно-промышленных установок с сорбционным блоком обогащения неоновых концентрата.

Ключевые слова: Неоновый концентрат. Дефлегмация. Адсорбция. Азот. Гелий. Очистка.

V. L. Bondarenko, O. N. Bazarov, S. Yu. Vigurginskaya, O. Yu. Simonenko, T. V. D'yachenko

COMBINED INSTALLATION FOR NEON CONCENTRATE FINE ENRICHMENT

The volumes of the neon consumption and production are increasing. Thus, it is required to use the new raw material sources located far away from the basic neon production facilities. For the reduction of the freight charges, it is essential to choose the most efficient way of concentrating the initial neon product at the sites of its obtaining. The essence of a sorption method is the chromatographic enrichment of a neon concentrate up to 96%. The design and operational technology of an additional sorption block consisting of two adsorbers has been described. The general technical and economical analysis of a transportation and raw materials complex has been carried out. Simplified dependences for forecasting the design and operational parameters of the adsorptive systems have been offered. The operational cycles of the pilot installations and the enrichment sorption block of the neon concentrate have been considered.

Keywords: Neon concentrate. Dephlegmation. Adsorption. Nitrogen. Helium. Purification.

1. ВВЕДЕНИЕ

Объемы производства редких газов неуклонно возрастают. Суммарный мировой выпуск неона превысил 300 тыс. м³/год. С каждым годом для производства неона осваиваются новые источники сырья. Поставщиками неоновых концентратов зачастую становятся предприятия, удаленные от основного производства на сотни и тысячи километров.

Объем побочных примесей в составе неоновой смеси достигает десятков процентов. Перевозка на значительные расстояния такого продукта в некоторых случаях может оказаться нерентабельной.

Фирма «Айсблик» является ведущим в мире производителем редких газов и имеет разветвленную сырьевую сеть. Поэтому снижение транспортных издержек для нас весьма актуально. Для решения указанной проблемы необходимо создавать новые