

УДК 621.002.73:661.939

Ю.Д. Тимофеев, В.Р. Измайлов, В.С. Адамов

ОАО «Московский коксогазовый завод», Промзона, г. Видное, Московская обл., РФ, 142703

С.Н. Востриков, В.Н. Уткин*, В.А. Яткин

ООО «НИИ КМ», пл. Курчатова, 1, г. Москва, РФ, 123182

*e-mail: niikm@niikm.ru

МОДЕРНИЗАЦИЯ И ПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ УСТАНОВКИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ КРИПТОНА И КСЕНОНА

Сообщается о модернизации и пуске в эксплуатацию установки по производству криптона и ксенона. В процессе модернизации были использованы современные материалы, вакуумное оборудование, измерительные приборы высокой точности. Для термической изоляции вместо перлита и экранно-вакуумной изоляции на температурном уровне 77–300 К применялись пенополиуретан и базальтовое волокно. Базальтовое волокно заменило также стекловату и асбест на температурном уровне до 400 °С. В схему установки был введен вымораживатель, который увеличил срок защитного действия существующего цеолитового адсорбера и снизил затраты на его регенерацию. Установка перерабатывает не менее 1500 м³ криптоноксенонового концентрата в месяц. Производимые криптон и ксенон содержат основного вещества не менее 99,9995 %. Микропримеси суммарно не превышают 5 ppm.

Ключевые слова: Криптон. Ксенон. Теплоизоляция. Адсорбция. Вымораживатель. Ректификация. Газовый анализ.

J.D. Timofeev, V.R. Izmaylov, V.S. Adamov, S.N. Vostrikov, V.N. Utkin, V.A. Jytkin

MODERNIZATION AND COMMISSIONING OF KRYPTON AND XENON PRODUCING PLANT

It is reported about modernization and commissioning of krypton and xenon producing plant. In the course of modernization, modern materials, evacuating equipment, and high-precision measurement instrumentation have been used. On the temperature level 77–300 K, instead of perlite and vacuum-shield insulation, polyurethane foam and basalt fiber have been applied. On the temperature level up to 400 °C, glass wool and asbestos have been replaced by basalt fiber, too. The plant scheme was complemented by a freezer, which enabled extending the term of protective action of the existing zeolite absorber, having reduced regeneration costs hereof. The plant processes at least 1500m³ of krypton-xenon concentrate per month. The krypton and xenon produced contain at least 99,9995 % of the ground substance. Total trace not exceed 5 ppm.

Keywords: Krypton. Xenon. Thermal insulation. Adsorption. Freezer. Rectification. Gas analysis.

1. ВВЕДЕНИЕ

Ценность криптона и ксенона для промышленности, науки и медицины постоянно возрастает [1–3]. Поэтому развивающийся рынок технических газов требует создания новых технологий получения криптона и ксенона, а вместе с тем существенных денежных затрат и наличия высококвалифицированных специалистов. Реализация же новых технологий и ввод в эксплуатацию новых установок влечет за собой

удешевление продукта, что в свою очередь приводит к расширению сферы его применений и увеличению объемов реализации.

На протяжении ряда лет на предприятии ОАО «Московский коксогазовый завод» в состоянии консервации находилась установка по получению криптона и ксенона из их концентрата. В настоящее время возникла необходимость её модернизации с целью повышения качества указанных продуктов в соответствии с требованиями современного рынка. Модерни-

© Ю.Д. Тимофеев, В.Р. Измайлов, В.С. Адамов, С.Н. Востриков, В.Н. Уткин, В.А. Яткин