

УДК 621.593(59)

Г. К. Лавренченко

Украинская ассоциация производителей технических газов «УА-СИГМА», а/я 271, г. Одесса, 65026, Украина

СОКРОВИЩА АТМОСФЕРЫ: КАК И КОМУ ИХ «ДОБЫВАТЬ» И КАК ЭФФЕКТИВНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ?

Сто лет назад К. Линде была разработана и построена первая кислородная установка. Появление кислородных установок открыло широкие перспективы, как отмечал К. Линде, для того, чтобы составные элементы атмосферы перерабатывать в продукцию народно-хозяйственного значения. В статье рассматриваются пути совершенствования нынешней технической базы производства кислорода, азота, аргона из воздуха, необходимых для реализации технологических процессов во многих отраслях промышленности. Обращается внимание на актуальность организации подготовки и переподготовки инженеров по специальности «Криогенная техника и технология». Этим занимается Украинская ассоциация производителей технических газов «УА-СИГМА» в контакте с Одесской государственной академией холода.
Ключевые слова: кислород; азот; аргон; воздухоразделительная установка; реконструкция установок; переподготовка инженеров.

Hundred years ago Karl von Linde was created and constructed the first oxygen unit. The appearance of oxygen units has opened prospects, as marked by K. Linde, that components of an atmosphere can be processes in production of economic meaning. The ways of perfection the present technical base of manufacture of oxygen, nitrogen, argon from air which necessary for realization a technological processes in different industries are considered in article. Is paid the attention to a urgency of the organization the training and retraining of engineers on speciality «Cryogenic engineering and technology». The Ukrainian Association of Manufacturers of Industrial Gases «UA-SIGMA» in contact to the Odessa State Academy of Refrigeration is engaged in it.

Key words: oxygen; nitrogen; argon; air separation unit; reconstruction of units; retraining of engineers.

1. ВВЕДЕНИЕ

Столетие отделяет нас от выдающейся научно-технической разработки, которая привела к созданию новых эффективных процессов, технологий и даже появлению ряда современных отраслей промышленности [1]. Так, действительно, можно охарактеризовать изобретенную и изготовленную в 1902 г. доктором, профессором Мюнхенского политехникума Карлом фон Линде (см. рис. 1) криогенную кислородную установку. В этой установке, как и в современных, кислород получали ректификацией предварительно охлажденного воздуха. На рис. 2 показан патент, полученный К. Линде 27.02.1902 г. на установку для производства кислорода из воздуха.

Изобретение явилось итогом длительной напряженной работы К. Линде. К этому он стремился ни один год: в 1875 г. — первым организовал выпуск холодильных компрессорных машин на аммиаке; в 1895 г. — создал достаточно эффективный на то время охладитель воздуха, в котором в качестве ступени предварительного охлаждения использовалась произведенная им низкотемпературная аммиачная холодильная машина.

Но им, конечно, принимались во внимание и известные в те годы достижения в области физики низких температур. За 25 лет до появления кислородной установки

К. Линде, т.е. в 1877 г., горный инженер из Франции Л. Кальете и физик из Швейцарии Р. Пикте с разницей всего в несколько дней сообщили в Парижскую академию наук об успешных опытах по ожижению кислорода [2]. В них, таким образом, была достигнута температура 90,18 К (примерно минус 183 °С), относящаяся, используя терминологию наших дней, к области криогеники. Эти опыты примечательны не только тем, что удалось получить очень низкие температуры, но и тем, что была



Рис. 1. Доктор, профессор Карл фон Линде (1842–1934 гг.)