

УДК 661.93

Е.Н. Зырянов*, **К.Ю. Белошейкин**, **Д.В. Рубцов**
ООО НПК «Техноген», а/я 392, г. Екатеринбург, РФ, 620146
*e-mail: ural@technogen.ru

ХАРАКТЕРИСТИКИ НОВОЙ УСТАНОВКИ ДЛЯ ОБЕЗЖИРИВАНИЯ РЕЗЕРВУАРОВ УОР-80-141В

Криогенные ёмкости и резервуары, предназначенные для кислорода и других криопродуктов, нуждаются в надёжном обезжиривании. Применяемая в настоящее время установка имеет ряд недостатков. Для её замены создана новая установка УОР-80-141в. Для повышения её производительности и одновременного обеспечения приемлемых массогабаритных характеристик использованы методы интенсификации теплообмена. В установке применяется озононеразрушающий растворитель R141b.

Ключевые слова: Жидкий кислород. Криогенные ёмкости. Газификаторы. Обезжиривание. Теплообмен. Растворитель. Безопасность.

Ev.N. Zyryanov, K.Yu. Beloshejkin, D.V. Rubtsov

CHARACTERISTICS OF NEW UNIT FOR DEGREASING OF TANKS «UOR-80-141B»

Cryogenic capacities and tanks intended for oxygen and others cryoproducts require in reliable degreasing. The unit used now has a number of shortcomings. The new unit «UOR-80-141b» is created for its replacement. The methods of an intensification of heat exchange are used for increase of its productivity and simultaneous maintenance of admissible performance of weight and clearance characteristics. In unit is applied ozone-nondestructing solvent R141b.

Keywords: Liquid oxygen. Cryogenic capacities. Gasifiers. Degreasing. Heat exchange. Solvent. Safety.

1. ВВЕДЕНИЕ

Перед пуском в эксплуатацию любых ёмкостей, в которых будет использоваться кислород и другие продукты, необходимо проведение работ по обезжириванию и просушке их внутренних поверхностей [1]. Данные работы в случае невозможности свободного доступа к поверхностям, соприкасающимся с концентрированным кислородом, могут осуществляться с помощью установок обезжиривания резервуаров. В основе работы установок лежит подвод тепла к кипящему растворителю с последующей подачей его в обезжириваемую ёмкость, где происходит конденсация растворителя за счёт разности температур между элементами конструкции ёмкости и растворителя. При реализации этих процессов происходит абсорбция и растворение примесей растворителем с последующим удалением раствора.

Рассмотрим конструкцию и принцип работы созданной нами установки для обезжиривания резервуаров.

2. УСТАНОВКА ОБЕЗЖИРИВАНИЯ РЕЗЕРВУАРОВ ТИПА УОР-80-141В

Широкое распространение сейчас получили уста-

новки типа УОР-1М, в которых используется принцип «водяной бани» при подводе тепла для испарения растворителя. Такая схема предотвращает перегрев растворителя (хладона R113 или хладона R141b) и, как следствие, образование ядовитых веществ. Принцип «водяной бани» считается низкоэффективным, так как со стороны воды (тосола) теплоотдача при конвективном теплообмене значительно меньше, чем со стороны кипящего растворителя. Указанный факт говорит о несовершенстве теплообменных процессов. Это приводит к увеличению теплопередающих поверхностей и массогабаритных характеристик из-за невозможности снижения продолжительности испарения растворителя как основного процесса, определяющего затраты времени на обезжиривание.

Стоит также отметить, что испаряющийся растворитель имеет температуру, близкую к температуре насыщенной жидкости. Теплоты парообразования иногда оказывается недостаточно для предотвращения частичной конденсации растворителя в зимнее время года при низких температурах окружающей среды, что не позволяет подавать растворитель в обезжириваемую ёмкость в полном объёме.

С учётом опыта производителей установки типа УОР-1М и для устранения указанных недостатков нами была проведена разработка усовершенствованной