

УДК 621.594

В.А. БорщевскийПКФ «Криопром» ООО, ул. Гоголя, 12, г. Одесса, 65026, Украина
e-mail: krionika@paco.net

ОСОБЕННОСТИ ЕМКОСТНОГО И ГАЗИФИКАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ЖИДКОГО ДИОКСИДА УГЛЕРОДА

Многие потребители проявляют интерес к низкотемпературному жидкому диоксиду углерода. Для его использования в виде жидкости или газа требуется различное оборудование. В статье описываются особенности конструкции современного изотермического резервуара для длительного хранения жидкого диоксида углерода. Приводится информация о транспортной цистерне для автомобильных перевозок низкотемпературного жидкого диоксида углерода. Указанное оборудование может использоваться для создания комплекса для хранения и использования диоксида углерода.

Ключевые слова: Диоксид углерода. Низкотемпературный жидкий диоксид углерода. Изотермический резервуар. Транспортная цистерна.

V.A. Borshevskiy

FEATURES OF CAPACITIVE AND GASIFICATION EQUIPMENT FOR LIQUID CARBON DIOXIDE

Many consumers show interest to low-temperature liquid carbon dioxide. For its use as a liquid or gas needs the various equipment. The features of design of the modern isothermal tank for long storage of liquid carbon dioxide are described in article. The information on the transport tank for automobile transportations of low-temperature liquid carbon dioxide is resulted. The specified equipment can be used for creation of complex for storage and use of carbon dioxide.

Keywords: Carbon dioxide. Low-temperature liquid carbon dioxide. Isothermal tank. Transport tank.

1. ВВЕДЕНИЕ

Жидкий диоксид углерода согласно ГОСТ 8050-85 выпускают двух видов: высокого давления от 3882 до 7383 кПа (критическое давление) при температурах от 0 °С до 31,05 °С (критическая температура); низкотемпературный от 3482 до 518,6 кПа (тройная точка) при температуре от 0 °С до минус 56,6 °С.

Транспортирование и хранение жидкого диоксида углерода высокого давления осуществляется в баллонах и сосудах высокого давления. Стальные баллоны по ГОСТ 949-731 изготавливаются из углеродистой или легированной стали на рабочее давление до 20 МПа и вместимостью до 50 л. Выпуск баллонов ведется по ГОСТ 949-73.

Сосуды высокого давления производятся вместимостью до 1000 л (при коэффициенте заполнения 0,65 кг/л) с рабочим давлением до 10 МПа и в съемном исполнении. Поэтому такую цистерну можно использовать в качестве транспортной или стационарной ёмкости.

© В. А. Борщевский, 2005

Транспортирование и хранение низкотемпературного диоксида углерода осуществляется в изотермических емкостях среднего давления. Эти ёмкости создаются на рабочие давления до 2,5 МПа. Заполняются они не более чем до 96 % от фактического объема внутреннего сосуда при максимальном рабочем давлении и равновесном состоянии газовой и жидкой фаз в нем.

Сосуды высокого давления отличаются от изотермических ёмкостей высокой металлоёмкостью (до 3 кг металла на 1 кг жидкого диоксида углерода), малым коэффициентом полезного использования объема (от 0,3 до 0,7 кг CO₂ на 1 л). Изотермические ёмкости несравнимо менее металлоёмки (до 1 кг металла на 1 кг жидкого диоксида углерода). Коэффициент использования объема у них значительно выше (от 0,5 до 1 кг CO₂ на 1 л вместимости).

Для быстрой перекачки жидкого диоксида углерода из транспортной ёмкости в стационарный резервуар используют центробежные насосы или агрегат перекачки типа АПУ.