

УДК 621.594

Г. К. Лавренченко, А. В. Копытин*, С. Г. Швец

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

*e-mail: uasigma@paso.net

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОМПЛЕКСОВ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЖИДКОГО НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОГО ДИОКСИДА УГЛЕРОДА ИЗ ДЫМОВЫХ ГАЗОВ.

1. СНИЖЕНИЕ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ В ЦИКЛАХ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

Диоксид углерода в виде сухого льда или жидкости производится, в основном, из дымовых газов, которые образуются при сжигании твёрдого, жидкого или газообразного топлива. Существующие сейчас комплексы получения диоксида углерода в связи с этим состоят из установки извлечения CO_2 из дымового газа методом абсорбции-десорбции и холодильной углекислотной установки производства диоксида углерода в каком-либо конденсированном состоянии. Анализ характеристик комплексов, которые эксплуатируются в настоящее время, показывает, что они нуждаются в серьёзной модернизации. В настоящей статье рассматриваются эффективные способы улучшения характеристик двух основных установок комплекса: абсорбционно-десорбционной (АДУ) и холодильной углекислотной (ХУУ). Предлагается жидкий низкотемпературный диоксид углерода производить в ХУУ каскадного типа, в верхнем каскаде которой используется абсорбционная аммиачная холодильная машина (ААХМ), работающая за счёт теплоты дымовых газов. Кроме этого, в состав ХУУ вводится малая компрессорная холодильная машина для переохлаждения жидкого диоксида углерода перед дросселем. Указанные усовершенствования позволяют при производстве низкотемпературного диоксида углерода удельный расход электроэнергии в случае использования компрессора 3УГМ довести до 0,164, а в случае компрессора 2УП — до 0,134 кВт·ч/кг. Это даёт возможность снизить его по сравнению со стандартными установками, минимум, на 30%.

Ключевые слова: диоксид углерода; дымовой газ; абсорбция; десорбция; низкотемпературный жидкий диоксид углерода; каскадная установка; абсорбционная аммиачная холодильная машина; переохлаждение жидкого CO_2 .

G. K. Lavrenchenko, A. V. Kopytin, S. G. Shvets

PERFECTION OF COMPLEXES FOR MANUFACTURE THE LIQUID LOW-TEMPERATURE DIOXIDE CARBON FROM FLUE GASES.

1. DECREASE OF POWER CONSUMPTION IN CYCLES OF HIGH PRESSURE

Dioxide carbon as dry ice or liquid it is basically made from flue gases, which turn out at burning solid, liquid or gaseous fuel. Complexes of reception existing now dioxide carbon in this connection will consist of plant for extraction CO_2 from flue gas by method of absorption-desorption and carbon dioxide refrigerating system reception dioxide carbon in any condensed condition. The analysis of complexes characteristics, which are maintained now, shows that they require of serious modernization. The effective ways of improvement characteristics of two basic plants of complex: absorption-desorption unit and carbon dioxide refrigerating system are considered in the present article. It is offered to make the liquid low-temperature dioxide carbon in carbon dioxide refrigerating system of cascade type in which in the top cascade the absorption ammoniac refrigerating machine using heat flue gases. Besides in structure of carbon dioxide refrigerating system is entered the small compression-refrigerating machine for overcooling liquid dioxide carbon before throttle. The specified improvements allow by manufacture of low-temperature liquid dioxide carbon to finish the specific charge of the electric power in cases of use the compressor 3UGM up to 0,164, and in case compressor 2UP — up to 0,134 kW·h/kg. It enables to reduce it in comparison with standard plants, a minimum on 30%.

Key words: dioxide carbon; flue gas; absorption; desorption; low-temperature liquid dioxide carbon; cascade plant; the absorption ammoniac refrigerating machine; overcooling of liquid CO_2 .