

УДК 621.594; 575,3; 536,7; 482

Г.К. Лавренченко, А.В. КопытинУкраинская ассоциация производителей технических газов «УА-СИГМА», а/я 271, г. Одесса, 65026, Украина
e-mail: uasigma@paco.net

ЭНЕРГОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ НА ПРИРОДНОМ ГАЗЕ С КОГЕНЕРАЦИОННОЙ УСТАНОВКОЙ И ТЕПЛОВОМ НАСОСОМ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ, ЖИДКОГО ДИОКСИДА УГЛЕРОДА И ГАЗООБРАЗНОГО АЗОТА

Потребность в диоксиде углерода возрастает. Его можно получать из дымовых газов, образующихся после сжигания природного газа. Анализ показывает, что более выгодно в когенерационной установке, работающей на природном газе, вначале произвести электроэнергию и теплоту, а затем выделить диоксид углерода и азот. При создании таких систем возникают сложные проблемы: продукты сгорания после когенерационной установки содержат кислород; потенциал получаемой теплоты оказывается недостаточным для выделения диоксида углерода из раствора абсорбента. Предложено, во-первых, использовать когенерационные установки нового поколения, которые позволяют работать с коэффициентом избытка воздуха $\alpha = 1$, во-вторых, повышение температурного потенциала теплоты осуществлять с помощью теплового насоса. Это позволило создать автономно и эффективно действующие энерготехнологические комплексы, использующие только природный газ, для выработки электроэнергии, теплоты, жидкого низкотемпературного диоксида углерода и чистого газообразного азота. Эксергетический КПД комплексов достигает 39%, что является подтверждением их высокой эффективности. Созданные комплексы обладают антиэмиссионным эффектом.

Ключевые слова: Энерготехнологический комплекс. Природный газ. Электрическая энергия. Теплота. Жидкий низкотемпературный диоксид углерода. Газообразный азот. Эксергетическая эффективность. Антиэмиссионный эффект.

G.K. Lavrenchenko, A.V. Kopytin

THE ENERGOTECHNOLOGICAL PLANTS ON NATURAL GAS WITH CO-GENERATION PLANT AND THERMAL PUMP FOR MANUFACTURE OF THE ELECTRIC ENERGY, LIQUID CARBON DIOXIDE AND GASEOUSE NITROGEN

The carbon dioxide need is increment. It can be receive from the flue gases formed after burning natural gas. The analysis shows, that is more favourable in co-generation plant working on natural gas, beginning to make the electric power and heat, and then to divide on carbon dioxide and nitrogen. At creation of such systems there are problems: products of combustion after co-generation plant contain of oxygen; the potential of received heat appears not sufficient for production carbon dioxide from a solution of an absorbent. It is offered to use, first, co-generation plants of new generation which allow to work with factor of surplus of air $\alpha = 1$, second, increase of temperature potential of heat to carry out with the help of the thermal pump. It has allowed to creating independently and effectively working energotechnological plants using only natural gas, with the purpose of manufacture of electric and thermal energy, liquid low-temperature carbon dioxide and pure gaseouse nitrogen. Exergy efficiency complexes amount to 39 % that is a high parameter of their efficiency. The made complexes have antiemission effect.

Keywords: Energotechnological complex. Natural gas. Electric energy. Heat. Liquid low-temperature carbon dioxide. Gaseouse nitrogen. Exergy efficiency. Antiemission effect.