

УДК 621.594; 575,3; 536,7; 482

Г.К. Лавренченко, А.В. Копытин

 Украинская 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 И ПАРОТУРБИННОЙ УСТАНОВКАМИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ, ЖИДКОГО ДИОКСИДА УГЛЕРОДА И ГАЗООБРАЗНОГО АЗОТА

Диоксид углерода является ликвидным продуктом. Его можно получать из дымовых газов, образующихся после сжигания природного газа. Анализ показывает, что более выгодно, во-первых, в когенерационной установке, использующей природный газ, выработать электроэнергию и теплоту, во-вторых, в паротурбинной установке, работающей за счёт высокого температурного потенциала дымовых газов, произвести дополнительную электроэнергию. При создании таких систем возникают проблемы: продукты сгорания после когенерационной установки содержат 8–10% кислорода; потенциал получаемой теплоты оказывается не достаточным для выделения диоксида углерода из раствора абсорбента. Предложено несколько вариантов устранения указанных недостатков. Это позволило создать автономно и эффективно действующие многоцелевые энерготехнологические комплексы, использующие только природный газ, для выработки электроэнергии, теплоты, жидкого низкотемпературного диоксида углерода и чистого газообразного азота. В таких комплексах эффективность использования энергии исходного топлива на 21,7% больше, чем в традиционных установках, а эксергетический КПД составляет 41,4%. При этом в комплексах процессы производства электроэнергии обладают антиэмиссионным эффектом, в отличие от традиционных электростанций с паротурбинными установками. **Ключевые слова:** Многоцелевой энерготехнологический комплекс. Природный газ. Электрическая энергия. Теплота. Жидкий низкотемпературный диоксид углерода. Газообразный азот. Эксергетическая эффективность. Антиэмиссионный эффект.

G.K. Lavrenchenko, A.V. Kopytin

THE ENERGETECHNOLOGICAL PLANTS ON NATURAL GAS WITH CO-GENERATION AND POWER-TURBINE SYSTEMS FOR MANUFACTURE OF THE ELECTRIC ENERGY, LIQUID CARBON DIOXIDE AND GASEOUS NITROGEN

The carbon dioxide is requisite product. It can be receive from the flue gases formed after the burning of natural gas. The analysis shows that is more profitable, at first, to make the electric power and heat in co-generation plant working on natural gas, the second, in steam power plant working due to high temperature potential of flue gases to make the additional electric power. There are some problems during creation of such systems: products of combustion after co-generation unit contain of 8–10% of oxygen; the potential of received heat appears not sufficient for production of carbon dioxide from solution of absorbent. Some variants of elimination of the specified defects are offered. It has allowed to creating the independently and effectively working multi-purpose energotechnological plants using only natural gas, with the purpose of manufacture of electric and thermal energy, liquid low-temperature carbon dioxide and pure gaseous nitrogen. In such complexes the efficiency use of energy of starting fuel on 21,7 % more than in traditional units, and exergy efficiency is 58 %. At the same time the processes of manufacture of the electric power in complexes have anti-emission effect, unlike the traditional power stations with steam power plants.

Keywords: Multi-purpose energotechnological complex. Natural gas. Electric energy. Heat. Liquid low-temperature carbon dioxide. Gaseous nitrogen. Exergy efficiency. Anti-emission effect.

© Г.К. Лавренченко, А.В. Копытин, 2005