

УДК 628.49

Г.К. Лавренченко, А.В. Копытин

Украинская ассоциация производителей технических газов «УА-СИГМА», а/я 271, г. Одесса, Украина, 65026
e-mail: uasigma@paso.net

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИЗВЛЕЧЕНИЯ CO₂ ИЗ ДЫМОВЫХ ГАЗОВ ТЕПЛОВЫХ СТАНЦИЙ

В последние годы повышенное внимание уделяется снижению эмиссии CO₂ в окружающую среду, связанную с действиями антропогенного происхождения. Особое влияние оказывают дымовые газы, отходящие от крупных ТЭС. Для извлечения диоксида углерода из дымовых газов применяют различные технологии, реализующие процессы на основе химической абсорбции. В результате исследований показано, что наиболее перспективной технологией является «Chilled Ammonia Process», разработанная компанией «Alstom». Удельный расход теплоты составляет 2 ГДж/т CO₂, что эквивалентно расходу около 1 т пара/т CO₂.

Ключевые слова: Диоксид углерода. Дымовой газ. Химическая абсорбция. Десорбция. Абсорбент. Моноэтаноламин. Технология. Удельный расход теплоты. Удельный расход водяного пара. Степень извлечения.

G.K. Lavrenchenko, A.V. Kopytin

NEW TECHNOLOGIES OF EXTRACTION CO₂ FROM SMOKE GASES OF THERMOELECTRIC POWER STATIONS

In recent years, special attention is paid by decrease of CO₂ emission in the environment connected with actions of anthropogenic extraction. The smoke gases departing from large TES render the special influence. For extracting carbon dioxide from smoke gases apply the different technologies, realizing processes on the basis of chemical absorption. As a result of researches it is shown that the most perspective technology is «Chilled Ammonia Process» worked out by a company «Alstom». The specific consumption of heat is 2 GDzh/t of CO₂, that is equivalent to consumption of about 1 ton of pair per ton of CO₂.

Keywords: Carbon dioxide. Smoke gas. Chemical absorption. Desorption. Absorbent. Monoethanolamine. Technology. The specific heat consumption. The specific consumption of water vapor steam. The degree of extraction.

1. ВВЕДЕНИЕ

Работа ряда предприятий и производств Украины сопровождается значительной эмиссией диоксида углерода. К таким предприятиям относятся ТЭС, производящие электрическую и тепловую энергию. Потенциал электроэнергетики Украины в основном формируют 44 мощных ТЭС и 5 АЭС. Причём АЭС обеспечивают 46,9 % производства электроэнергии, а ТЭС — 39,1 %. Остальное количество энергии (14 %) производят ГЭС и др. генерирующие мощности. ТЭС Украины для производства электроэнергии и теплоты используют 72 % угля, 4 % мазута и 24 % природного газ, суммарно потребляя около 46 млн. т условного топлива.

Оценочная эмиссия CO₂ в атмосферу Земли, связанная только с производством электрической энергии и теплоты ТЭС Украины, составляет около 100 млн. т CO₂ в год.

Независимо от источника CO₂ существует ряд проблем, которые необходимо учитывать при его извлечении из газовых смесей (дымовые газы, биогаз и т.д.). Также следует принимать во внимание характеристики используемого оборудования, его совершенство и эффективность технологий извлечения CO₂.

В связи с этим рассмотрим основные проблемы, принципы и технологии извлечения CO₂ из дымовых газов с последующим анализом их эффективности.

2. ПРОБЛЕМЫ ИЗВЛЕЧЕНИЯ CO₂ ИЗ ДЫМОВЫХ ГАЗОВ

Существует ряд проблем, которые подлежат решению при организации эффективного извлечения CO₂ из дымовых газов: