

Г.К. Лавренченко, А.В. Копытин

Украинская ассоциация производителей технических газов «УА-СИГМА», а/я 188, г. Одесса, Украина, 65026
e-mail: uasigma@paso.net

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИЗВЛЕЧЕНИЯ CO₂ ИЗ ДЫМОВЫХ ГАЗОВ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ

В последние годы повышенное внимание уделяется снижению эмиссии CO₂ в окружающую среду, связанной с антропогенной деятельностью. Основной вклад в эмиссию (около 40 %) приходится на дымовые газы, отходящие от крупных тепловых электростанций (ТЭС). Так как потребление электроэнергии к 2030 г. увеличится в два раза, нужно добиваться значительного сокращения эмиссии CO₂ с дымовыми газами. Для этого начинают внедряться на ТЭС эффективные технологии извлечения, транспортировки и захоронения CO₂. Наиболее перспективной технологией является «Chilled ammonia process», разработанная компанией «Alstom». Удельный расход теплоты на регенерацию раствора 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.

Г.К. Lavrenchenko, A.V. Kopytin

MODERN TECHNOLOGIES OF CO₂ EXTRACTION FROM THE FLUE GASES OF THERMAL POWER PLANTS

In recent years, an increased attention is devoted to reducing CO₂ emissions to the environment related to human activities. The main contribution to the emission (about 40 %) is made by flue gases produced by large thermal power plants (TPP). Since electricity consumption by 2030 will double, it is necessary to achieve a significant reduction in CO₂ emissions from the flue gases. For that reason at TPP effective technologies of CO₂ extraction, transportation and burial are implemented. The most promising technology is «Chilled ammonia process», developed by «Alstom». Specific heat consumption for the solution regeneration is 2 GJ/t of CO₂ which is equivalent to consumption of about 1 t steam/t CO₂.

Keywords: Carbon dioxide. Flue gas. Chemical absorption. Desorption. Absorbent. Monoethanolamine. Technology. Specific heat consumption. Specific steam consumption. Extraction degree.

1. ВВЕДЕНИЕ

Известно, что диоксид углерода является важным газом для поддержания жизни на нашей планете. Он оказывает существенное влияние как на развитие и рост растений, участвуя в глобальном углеродном цикле, так и на самочувствие человека. В настоящее время существует проблема, связанная с наличием слишком больших выбросов CO₂ в атмосферу, например, из-за сжигания различных видов топлив для производства электроэнергии.

Среди различных отраслей промышленности на энергетику приходится наибольшее количество выбросов CO₂ в окружающую среду. Потенциал энергетики 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 газа, суммарно потребляя около 46 млн. т условного топлива. Оценочная эмиссия CO₂ в атмосферу Земли, связанная только с производством электрической энергии и теплоты ТЭС Украины, достигает почти 100 млн. т CO₂ в год.

Во исполнение программы ООН по окружающей среде (ЮНЕП) выпущен отчёт о текущем состоянии выбросов CO₂ в мире. Сейчас они составляют более 34 Гт CO₂, что на 14% превышает поставленную к 2020 г. глобальную цель ограничения эмиссии парниковых газов. По подсчетам экспертов ЮНЕП к 2020 г.