

ボイラ排ガスからの二酸化炭素分離回収技術の開発

地球温暖化防止を目指して！

Development of Separation & Recovery Techniques for Carbon Dioxide from Boiler Exhaust Gas To Stop the Global Warming!

(電力技術研究所 環境技術G)

大気中二酸化炭素 (CO₂) 濃度の増加による地球温暖化への影響が関心を集めており、本研究では火力発電所から排出される大容量かつ低濃度CO₂の排ガスからCO₂ガスを効率よく分離回収するシステムを開発した。

(Electric Power Research & Development Center, Environmental Engineering Group)

Effects of increased concentration of carbon dioxide (CO₂) in the atmosphere on global warming is drawing concern. The present study covers the development of a system that efficiently separates and recovers CO₂ gas from a large volume and low concentration exhaust gas from thermal power plants.

1 研究の背景

大気中のCO₂は化石燃料の使用量に比例して増加しており、化石燃料を大量に使用しなければならない電気事業は燃料の節約にもつながる発電効率の向上に加え、もう一方の柱であるボイラ排ガスからのCO₂分離回収技術の開発も重要となる。なお、本研究は(財)国際環境技術移転研究センターの事業に参加して進めている。

2 概要

火力発電所ボイラ排ガスからCO₂を分離回収する方法として現在有望と考えられるものなかから、特に排水処理等が不要な膜分離法・物理吸着法 (PSA) 並びに深冷分離法に着目した。

火力発電所ボイラ排ガス中のCO₂は10%程度と低濃度なため、各分離法単独での回収は難しく、本研究では各分離法の長所をうまく組み合わせ複合化することでCO₂を高濃度・高回収率で回収するシステム

開発を目指し、2 m³N/Hの模擬排ガスをを用いたテストプラントを研究所内に設置し、約3年間試験した。

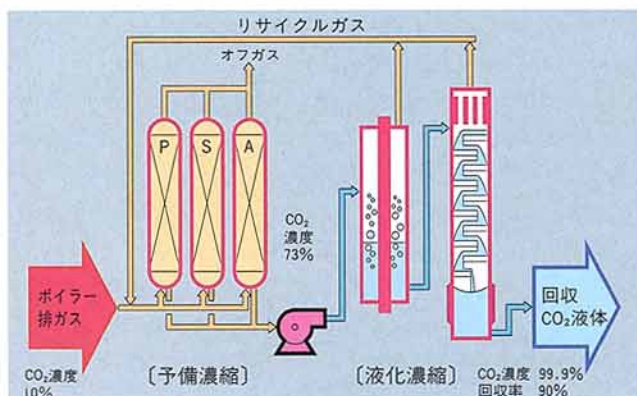
3 成果

排ガス中のSO_x, NO_xの影響もなく「吸着-深冷分離システム」(第1図)「膜-吸着分離システム」(第2図)の2システムともCO₂回収率90%、回収CO₂濃度99%以上の性能が得られ、分離システムとしての技術開発の見通しを得た。

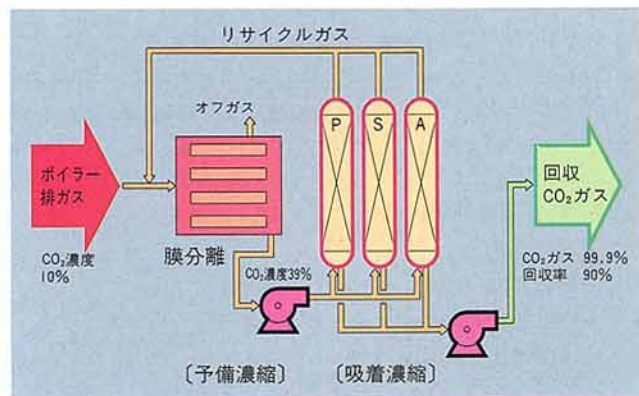
4 展開

開発した2システムとも所期の目的を達成することができたが、本システムをさらに実用性の高いものにするためには下記の課題について研究を進める必要がある。

- (1) システムのコンパクト化
- (2) 所要動力の低減
- (3) より高性能な吸着材の探索、開発



第1図 吸着-深冷分離システム



第2図 膜-吸着分離システム