

概要

化石燃料源電力の低炭素化のために、発電所排ガスから CO₂ を分離回収して地中内部に貯留する方法がある。今回化学吸収法と物理吸収法についてプロセスを検討し、CO₂ の分離回収コストを評価した。検討した範囲は、脱硫処理後 CO₂ の液化までとし、貯槽輸送注入コストは含んでいない。

CO₂ 分離回収コストは、化学（アミン）吸収法では 4.1¥/kg、物理吸収法では 3.9¥/kg となり、物理吸収法のほうが若干安い。前者はアミンから CO₂ を分離するのに必要な分離エネルギーコストが 0.8¥/kg と高く、後者は高圧のための設備費用と多量の吸収液を取り扱うための電力コストが 2.5¥/kg と高い。

発生電力量当たりの CO₂ 回収量を 0.7kg/kWh とすると今回の検討の範囲で発生電力量あたり約 2.8¥/kWh のコストが電力コストに上積みされる。

現状では将来の再生可能エネルギー発電との競争は厳しい。

今後、貯留輸送注入工程の検討と膜分離法などの評価をおこなう。

Summary

We analyzed the chemical (i.e., amine) and the physical absorption processes in the method of capturing CO₂ from the fossil fuel power plant exhaust gas. In this report, analysis is limited up to liquefaction process of captured CO₂ after the desulfurization process, so that the costs of storage, transportation and injection in the Carbon Capture and Storage (CCS) are excluded.

The present analysis shows that CO₂ capture cost becomes 3.9¥/kg in the physical absorption process and 4.1¥/kg in the amine absorption process, respectively. The physical absorption process is cheaper than the amine absorption process. However, the CO₂ capture cost is about 4¥/kg in the both cases and it is almost the same. When the amount of the captured CO₂ per unit electric power generation is assumed to be 0.7kg/kWh, the cost of about 2.8¥/kWh is piled on the power generation cost within the range of the present analysis. This result suggests that the future competition with the cost of other renewable energy is severe under the present situation.

The storage, transportation and injection cost in the CCS will be evaluated in the next step, together with the comparison with the membrane separation case.