

DB1) CO₂ 분리회수 기술 동향 분석

Analysis of development trends for the CO₂ seperation and recovery technologies

우광제 · 황재동 · 정석용 · 문길호

두산중공업(주) 기술연구원 환경기술연구팀

1. 서 론

온실가스 감축 규제에 대응하기 위해 우리나라를 비롯한 많은 국가에서 대량의 CO₂ 감축을 목적으로 다양한 기술개발이 추진되고 있다. 온실가스 저감기술을 분류하는 방법으로 에너지 생산/사용에 대한 효율 향상 기술과 발생되는 온실가스를 근본적으로 억제 혹은 발생 온실가스를 효율적으로 처리하는 기술로 크게 분류되고 있다. 우선, 에너지에 대한 기술 중에는 에너지절약기술과 저탄소 에너지 사용(원자력, 신재생에너지, 천연가스)을 위한 대체에너지 및 청정에너지기술이 있으며, 발생된 온실가스 처리에 대한 분리회수 기술로는 흡착법, 흡수법, 막분리법, 막흡수법 등이 연구되고 있다.

이에 대해, 본 연구에서는 온실가스중 CO₂를 효과적으로 분리회수 기술에 관한 특허 출원 동향을 분석하고 현재의 기술 개발 수준과 앞으로의 기술개발 동향 전망을 예측하였다.

2. 연구 방법

본 연구는 CO₂ 분리회수 기술 중 pilot plant 규모 이상의 설비가 운전되고 있는 흡수법, 흡착법, 막분리법, 막흡수법 기술을 선정하였다. 또한, 분석 대상 특허중 한국 특허는 KIPRIS와 KISTI에서 검색하였고, 미국특허는 USPTO에서 검색하였다. 또한, 일본 특허는 JPO에서 검색하였으며, 유럽 특허는 EPO에서 검색하였다.

조사 방법으로는 대상 기술에 해당하는 국제특허분류와 검색어를 병행하여 사용하였으며, 대상 기술과 관련없는 노이즈를 제거하기 위해 1차 조사된 특허문헌의 초록을 분석하여 본 조사 목적에 적합한 관련 특허로 재분류 및 분석하였다. 특허 자료 조사 방법에 대한 상세 내용은 다음 table 1.과 같다.

Table 1. Detail methods for patents investigation

Data base	nation of appplication	key words	classification	comments
USPTO-US	US	carbon dioxide CO ₂ seperation recovery removal etc.	full text	▶Pertinent patents choice by keyword combination
EPO	EU		full text	
JPO	Japan		abstract	▶Be classified by an applicant after abstract was investigated.
KIPRIS	Domestic		abstract	
KINITI-IR	US		abstract	▶US & JP patents were searched by combination of keywords, assignees and etc.
	EU			
	Domestic			

3. 결과 및 고찰

본 연구를 통한 분리회수 기술의 특허출원 현황 분석 결과는 다음 Fig 1-5.에 요약하였다.

특히 분석결과 CO₂ 분리회수 기술은 기후변화협약 시점인 1990년대를 기점으로 특허 출원이 증가하였으나, 90년 중후반부터 차츰 감소하는 경향을 보였다. 전반적으로 일본은 분리회수 기술에 대한 연구가 활발히 이루어지고 있으며, 미국은 80년초 많은 특허가 출원된 뒤 90년대 후반부터 다시 증가하는 경향을 보였다. 반면, 한국은 전체 출원 건수의 10%도 미치지 못하는 것으로 나타났다. 흡수법은 MHI에서 많은 특허를 출원하였고, 90년대 후반 일본의 특허가 감소하고 있는 것으로 보아 기술개발이 완료단계

