

고순도 수소 국산화 임박

혼합가스 활용 PSA공정 개발 ... 첨단산업 적용

국내연구진이 첨단 분야에서 사용되는 고순도 수소 국산화에 성공했다.

한국에너지기술연구원(원장 황주호)은 석유화학 등 다양한 공정에서 생기는 혼합가스를 원료로 99.9999% 고순도 수소를 생산하는 수소 PSA(Pressure Swing Adsorption) 공정을 개발하고 상용화하는데 성공했다고 3월 9일 발표했다.

PSA 공정은 수소가 포함된 혼합가스에서 수소를 고순도로 정제하기 위해 압력이 높은 상태에서 불순물을 제거하는 공정기술이다.

프로젝트를 주도한 조순행 박사 연구팀은 불순물인 일산화탄소(CO)를 없애는 새로운 흡착제를 개발해 적용했으며 최적화된 공정 설계기술을 통해 수소 회수율 80% 이상으로 높인 것으로 알려졌다.

PSA 공정 개발에는 정부 6억5000만원, 민간 2억8000만원 등 모두 9억3000만원이 투입됐으며, 상용화 검증은 여수단지에 위치한 덕양에너지에서 모두 완료한 것으로 알려졌다.

연구팀에 따르면, 인근 에틸렌(Ethylene) 크래커에서 배출되는 혼합가스를 원료로 사용해 시간당 최대 5000나노입방미터(Nm³)를 처리할 수 있는 공장을 가동하고 있다.

미국, 일본, 독일보다 30-40%가량 적은 돈을 들여 설비를 갖출 수 있고, 흡착제 성능에 맞물린 수소 회수율도 뛰어난 것으로 확인됐다.

앞으로 에틸렌 크래커, 제철소, 정유설비, 연료전지 관련수요는 물론 해외 수요까지 감안하면 연간 500억원 가량의 수입대체 및 수출효과를 얻을 수 있을 것으로 기대하고 있다.

고순도 수소 시장규모는 8000억원으로 반도체, 석유화학제품, 폴리실리콘(Polysilicone), 연료전지용 연료 등 첨단 산업분야에서 활용되고 있다.

첨단 산업분야에서 활용되는 수소는 99.999% 또는 99.9999% 이상의 순도를 유지해야 하며, 미량의 일산화탄소가 남아있으면 연료전지의 수명단축, 촉매반응기의 성능 저하, 반도체공정 원료의 품질저하 등을 초래할 수 있다. <저작권자 연합뉴스 - 무단전재·재배포 금지>

<화학저널 2011/03/09>