

발전산업 연계 스마트워터그리드 물순환 시스템의 적용방안 Application of Smart Water Grid Water Circulation System Linked to Power Generation Industry

장동우*, 최계운**, 박효선***

Dong Woo Jang, Gye Woon Choi, Hyo Seon Park

요 지

화력발전소, 석유화학공단 등 대규모 배출원에서 발생하는 이산화탄소를 활용하여 온실가스의 배출을 줄이고, 경제적 가치를 창출할 수 있는 탄소자원화는 기후변화 대응을 위한 국가전략프로젝트 중 하나이다. 전 세계적으로 탄소자원화 기술은 아직 상용화 단계이지만 최근 강화된 온실가스 감축 의무로 인하여 탄소자원화 시장은 더욱 확대될 전망이다.

화력발전소의 이산화탄소 발생 과정에서 배출되는 수증기는 응축기술을 통하여 새로운 수원으로 활용이 가능하다. 응축된 물의 최적 활용과 사용처 지향적 효율적 물순환을 위한 시설 내 스마트 워터 그리드(SWG) 개념의 물분배 시스템은 발전 산업 내에 탄소자원화의 핵심기술로 사용될 수 있다.

SWG는 시설 내 용수공급 관리에서의 관망 운영, 물 수요 관리 등 ICT를 활용한 종합적인 물분배 시스템으로, 본 연구에서는 SWG 물순환 시스템의 국내외 기술조사를 통해 발전 산업 시설 내에 적용성을 검토하였다. 물의 재이용 시스템을 포함한 SWG 기술, 지능형 관망 운영 기법 기술, 실시간 수질 감시 체계 기술 연구를 기반으로, ICT 기반 용수공급 정보 관리 기술과 수운영 모니터링 기술을 통하여 SWG가 발전 산업 연계 기술로써 적용될 수 있도록 하였다.

본 연구에서 제시된 SWG 시스템을 적용한 산업 인프라를 통하여 산업적 파급 효과를 높이고, 이를 활용한 인력과 비용 절감이 기대되며, 저에너지, 고효율화를 위한 기술력과 글로벌 물 시장 진출 경쟁력을 향상시키기 위한 기초연구자료로써 활용이 가능할 것으로 기대된다.

핵심용어 : 스마트 워터 그리드, 탄소자원화, 기후변화

감사의 글

본 연구는 2018년도 정부(과학기술정보통신부, 환경부, 산업통상자원부)의 재원으로 한국연구재단-탄소자원화 국가전략프로젝트사업의 지원을 받아 수행함(2018M3D8A2090376).

* 정회원 · 인천대학교 건설환경공학부 박사 · E-mail : nightray@paran.com
** 정회원 · 인천대학교 건설환경공학부 교수 · E-mail : gyewoon@inu.ac.kr
*** 정회원 · (재)국제도시물정보과학연구원 선임연구원 · E-mail : hyoseondw@gmail.com