

웹기반 배연탈황설비 재료데이터베이스 개발 (Development of Web-based Materials Database for the Flue Gas Desulfurization Systems at Fossil Power Plants)

한국전력공사 전력연구원 장동식, 정진성, 김민태, 김의현

대기환경문제가 날로 심각해짐에 따라 대규모 화력발전소를 운영하고 있는 한전에서는 환경친화경영의 일환으로 환경설비의 도입 및 건설이 단계적으로 추진되고 있다. 현재 국내 주요 석탄 및 중유화력발전소에는 연소가스 중에 포함되어 있는 황산화물(SOx)를 제거하기 위한 약 30여기의 습식 석회석/석고 방식의 탈황설비가 90년대 후반부터 건설되어 운전 중에 있다. 탈황설비, 소각로 등 환경설비는 기존 산업설비보다 부식 및 침식환경은 가혹하여 주요 단위기기에는 고가의 슈퍼스테인리스강, 니켈기 초합금, 테프론 등이 다량 적용된다. 탈황설비는 순수 재료비가 건설비의 약 30%이상을 차지하는 설비이나 대부분 소재가 국내에서 생산되지 않아 전량 수입에 의존하고 있는 실정이다. 국내 탈황설비는 설계수명이 15~30년이나 운용특성상 황화물, 염화물 등에 의한 열악한 부식 및 침식환경에 의해 소재의 열화가 예상된다. 본 연구에서는 탈황설비 재질현황을 체계적으로 관리하여 손상발생 및 국산화에 효과적으로 활용하기 위한 목적으로 데이터베이스를 구축하고자 하였다.

데이터베이스는 이용자의 편의 및 입력 데이터의 지속적인 업데이트를 위해 인터넷 환경으로 제작하였다. 데이터의 종류를 발전소별 재질현황, 설비별 재질현황, 손상 및 보수사례, 탈황설비용 재료에 관한 일반자료 등 4가지로 분류하여 기본메뉴로 선정하였다. 또한 비전문가를 위해 재료용어사전을 수록하였다. Fig. 1은 재료 데이터베이스 시스템의 기본 구조를 나타낸 것이며 Fig. 2는 데이터베이스의 초기화면이다. 재료 데이터베이스에는 탄소강, 합금강, 스테인리스강, 니켈기 초합금 등 약 300 건의 재료 데이터파일을 수록하고 있으며 데이터 파일간의 검색 기능을 구현하였다. 각 데이터 파일은 ASTM, JIS 등 관련 규격, 일반성질, 용도, 화학조성, 물리적 특성, 기계적 특성, 표준 미세조직, 내식성, 용접절차 등의 자료로 구성하였다. 이러한 시스템을 구축함으로써 고장정지, 성능저하, 재질손상 등의 대책수립에 활용할 수 있을 것으로 예상되며, 재질개선을 통한 효율향상, 운영비 절감 등에도 다양하게 활용할 수 있을 것으로 기대된다. 또한 재질 운영이력을 체계적으로 확보할 수 있어 향후 재료 국산화, 신소재 개발 등에 유용한 개발자료를 제공할 수 있다.

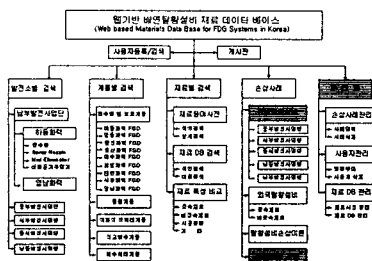


Fig. 1. The basic arrangement of FGD materials database system .



Fig. 2. Screen captured image of database main page.