

가스터빈 통합 CO₂ 배출 50% 감축

TEC, 일본 15개 NCC 대상 조사 ... 투자액 2340억엔 3년간 전액 회수

NCC(Naphtha Cracking Center)의 가스터빈을 통합하면 CO₂ 배출량을 50% 정도 감축할 수 있다는 주장이 제기됐다.

Toyo Engineering에 따르면, 일본 소재 15개 NCC의 가스터빈을 통합하면 한해 CO₂ 배출량을 500만톤 감축할 수 있는 것으로 나타나고 있다.

일본의 15개 NCC는 한해 1200만톤에 달하는 CO₂를 배출하는 것으로 추정되고 있는데 절반 가까이 줄일 수 있어 상당히 매력적인 방안으로 떠오르고 있다.

TEC는 NCC의 가스터빈을 통합하면 증기 및 전력 생산효율이 대폭 상승해 에너지 원단위가 크게 하락함으로써 CO₂ 배출을 대폭 감축할 수 있다고 주장하고 있다. 현 단계에서는 한해 200만톤 정도를 감축할 수 있는 것으로 보고 있다.

기존 15개 NCC의 분해로(Furnace)를 변경하면 가스터빈 용량이 50만MW로 NCC당 53만1000톤을 기준으로 에너지 소비 감축량(에너지 소비 원단위)이 에틸렌 kg당 1795kcal(29%)로 분석되고 있다. 즉, 일본의 전체 NCC에 적용하면 에틸렌 생산능력이 715만톤으로 원유 환산 에너지 절약량이 128만4000톤으로 나타나고 있다.

CO₂ 감축량은 NCC당 평균 35만톤으로 15개를 계산하면 한해 525만톤으로 47% 정도를 감축할 수 있다는 계산이 나온다.

기존 분해로를 개조하면 가스터빈 용량 50만MW 기준 에너지 절감량이 kg당 1150kcal(19%)으로 원유 환산량 82만2000톤, CO₂ 배출 감축량은 NCC당 평균 24만톤으로 전체 360만톤(32%)로 분석되고 있다.

다만, 투자액이 문제로 가스터빈을 변경하면 전체적으로 2340억엔, 개조하면 864억엔이 필요할 것으로 예상되고 있다. TEC는 단순 투자회수기간을 전자는 2.9년 후자는 3.1년으로 내다보고 있는데, 현재 2년으로 줄일 수 있는 방법을 연구하고 있다.

TEC는 ESCO(Energy Service Company)적 사고방식으로 사업모델을 구축하거나 전락 소매, CO₂ 배출감소량 거래 등이 실현되면 가능할 것으로 전망하고 있다.

또 앞서 나가는 올레핀 설비를 구축하기 위해서는 가스터빈 통합을 통한 대폭적인 에너지 사용량 절감 및 환경부하 감소를 실현하는 것이 필수불가결한 요소라고 보고 있으며, 대형 NCC 건설에서는 신기술 적용을 적극 제한할 예정이다.

<Chemical Journal 2004/02/05>