

# 에너지 · 發電시스템의 技術動向

## 1. 머리말

시장정보와 실제의 물건으로 본 발전시스템기술의 동향을 중심으로 하여 원동기와 시장동향 등으로 구분하여 明電舎가 자랑하고 있는 산업용 자가발전용 발전설비, 코제너레이션 발전설비, 비상용 발전설비 등을 주 대상으로 기술한다.

본고에서는 이들의 동향에 대응하여 개발·제품화한 각종 발전시스템과 특징있는 사례를 소개한다.

환경문제와 에너지자원의 유효활용 등의 과제로 쉼에너지, 효율화, 未利用에너지의 활용, 클린에너지의 도입 등이 여러 가지로 검토 또는 실현되고 있으며 이들을 배경으로 여러 가지 발전시스템의 적용이 확대되고 있다.

발전시스템의 큰 흐름으로서 당분간은 종래방식의 코제너레이션, 산업용의 자가용발전설비와 각종 비상용발

전설비가 주류를 이루고 또 그것의 대규모화가 계속될 것이다.

또 본고에서는 태양광 및 소수력으로 대표되는 미이용 및 자연에너지 이용의 발전시스템에 대한 소개도 하고자 한다.

폐기물발전에 대하여는 연료의 RDF(Refuse Derived Fuel)화의 급속한 진전과 “수퍼쓰레기발전”이라 부르고 있는 증기와 가스터빈을 조합한 고효율발전시스템의 채용 등으로 그 시장은 앞으로도 확대되어 갈 것이다.

IPP(Independent Power Producer)의 동향에 대하여는 1996년 11월 현재, 6개 전력회사의 모집에서 내정(낙찰)된 IPP기업이 서서히 판명되고 있다. IPP 수요에 대하여는 기술 이외의 여러 가지 요인(환경문제 등)도 얽혀 있어 상황을 지켜볼 필요가 있다고 생각하고 있다.

## 2. 原動機의 動向에 대하여

최근 원동기의 다양화가 급속히 진전되고 있으며 그 가운데서 주목할 만한 것을 아래에 든다.

### 2.1 가스터빈의 品種 확충

코제너레이션 또는 비상용으로 그 수요가 크게 신장되는 것을 배경으로 中容量클래스의 품종 갖추기가 급속히 진전되고 있다. 앞으로는 소용량기(수백kW 이하)의 품종 갖추기가 포인트이다. 세라믹가스터빈이 개발되어 가고 있으며 종래형 가스터빈의 소용량화도 검토되고 있어 가까운 장래에 각기의 특징을 살려 디젤과 분리정착되어 갈 것으로 생각된다.

또 가스터빈시장의 보다 확대를 위해서는 메인터넌스의 간소화도 필요하다.

### 2.2 가스엔진의 증가

디젤, 가스터빈의 뒤를 이어 클린한 엔진이라고 평가되는 코제너레이션의 적용이 도시근교를 중심으로 확대되고 있다. 非發電兼用도 인정되어 그 수요가 확대되어 갈 것으로 생각되는데 신뢰성이 더욱 향상되기를 요망하고 있다.

본고에서는 그 클린한 점이 인정되어 도입된 피크컷용 가스엔진발전시스템을 소개한다.

### 2.3 디젤의 低 NO<sub>x</sub>화

경제성과 메인터넌스체제가 갖추어져 있다는 점 등으로 앞으로도 원동기의 주역을 담당할 것이지만 저 NO<sub>x</sub> 대책이 과제이다. 여러 가지 타입의 脫硝시스템이 개발 또는 상용화되어 있는데 최적의 脫硝시스템과의 조합이 앞으로의 포인트이다.

### 2.4 低速디젤

도시가스사용의 가스인젝션타입이 저공해형으로 주

목되고 있다. 종래는 해외에서의 重質油를 연료로 한 발전시스템에의 적용이 많았으나 이제부터는 국내용으로 常用發電, 離島電源用 등을 목적으로 하는 수요가 확대되어 갈 것이다.

## 3. 시장동향으로 본 전망

### 3.1 코제너레이션의 다양화, 대규모화의 진척

각종 원동기와 연료를 케이스바이케이스로 구분 사용하여 최적시스템을 구축해 가는 것이 더욱 필요하게 되었다. 배경에는 각종 원동기의 품종 갖추기가 충실해진 것, 그리고 지역별로 입수하기 쉬운 연료에 차이가 있다는 점 등이다. 시스템구축을 담당하는 메이커로서는 지금까지 이상으로 세세한 지식과 작업이 요구되게 된 이유이다.

또 單位機별의 대용량화와 소용량기를 여러 대 병렬 운전하는 등·시스템의 대규모화, 운용의 고도화도 진전되고 있다.

앞으로의 기술적 포인트로서는 熱電比制御技術의 충실이 요구되고 있으며 이들의 진전으로 한층 더 코제너레이션의 적용이 확대되어 갈 것이다.

### 3.2 폐기물발전시스템의 시장확대

종래형 폐기물발전시스템에 고성능 가스터빈을 부가함으로써 증기조건을 향상시켜 고효율화를 도모하는 소위 수퍼쓰레기발전의 보급, 각 자치단체 등을 중심으로 검토·실시되고 있는 RDF(폐기물 고형연료)를 사용한 발전시스템 및 폐플라스틱, 산업폐기물도 연료로 사용 가능한 각종 보일러(예, 순환유동층보일러)의 개발과 실적쌓는 작업이 진전되고 있는 점 등으로 이 발전시스템을 둘러싼 환경은 시장확대로 크게 변화하고 있다.

앞으로 과제는 시스템에 대해 더욱 연구하여 비교적

소규모의 발전시스템에 경제적으로 적용할 수 있도록 하는 것이다.

### 3.3 산업용 콤바인드발전시스템의 적용

이 발전시스템은 종래 전력회사용 대용량에의 적용이 거의 대부분이었지만 산업용의 수만kW급의 검토도 시작되고 있다.

동사에서도 구체적인 검토에 들어가 있으며, 곧 소개 될 것이다.

코제너레이션시스템의 하나이긴 하지만 가스터빈의 熱電比制御가 기술상의 포인트이며 대용량시스템과는 다른 운용을 새로이 개발하여 고효율화로 이어지게 하는 것이 중요하다.

### 3.4 非常用發電시스템의 다양화

중요부하용 대규모시스템이 증가하고 있다. 구성으로는 수천kW급의 가스터빈 여러 대로 구성되는 케이스가 많으며 대수제어, 부하제어 등에 고도의 운용이 요구된다. 또 연료공급의 신뢰성을 높이기 위하여 듀얼퓨엘(이중연료)방식의 채용도 많아지고 있다. 본고에서는 신뢰성을 최우선으로 한 전산센터용의 시스템을 소개한다.

표준적인 비상용발전장치는, 원동기로 가스터빈의 사용증가, 해외제작 디젤엔진의 채용 등이 최근의 동향이다. 본고에서는 동사에서 해외제작 엔진을 채용한 시리즈에 대하여 소개한다.

또 阪神大電災의 교훈을 반영하는 의미에서 장시간운전이 가능하고 또한 냉각수보급이 필요없는 타입도 시장에 투입되기 시작하고 있다.

### 3.5 移動電源車の 시장확대

종래에는 전력회사의 공사전원용으로 사용이 많았으

나 阪神大電災 때의 활약으로 비상용전원용 등 그 용도가 급속히 확대되고 있다.

전력회사용으로는 종래의 수백kVA급 이외에 가스터빈을 원동기로 하는 수천kW급의 대용량 전원차의 수요도 나오고 있다.

앞으로의 동향으로서는 주로 전력회사용으로 대용량이고 특히 고기능의 제품이, 그밖의 시장용으로는 비교적 소용량이지만 조작성의 간편, 저소음 등을 반영한 제품의 2종류의 품종 갖추기가 될 것으로 생각된다.

## 4. 制御技術의 진전

기술동향으로서는 대규모컴퓨터시스템 구축에 의한 일괄제어와, 소위 분산형전원에 대응한 비교적 소규모의 제어시스템의 둘로 나누어질 것으로 생각된다.

고기능시퀀서, 터치패널의 채용 등을 포함하여 디지털화는 급속히 진전되고 있다.

## 5. 맺음말

요사이 발전시장의 경기는 매우 활기를 띠고 있다. 그 시스템내용도 원동기의 품종 갖추기가 진전됨은 물론 수요선의 확대와 더불어 넓은 범위로 다양화되어 가고 있다.

동사와 같은 중요 메이커로서의 과제는 지금까지 기술한 것과 같은 각 제품의 개발, 제품화와 함께 각각의 발전시스템에 대응하는 최적원동기의 선정, 경제성검토 등도 포함한 최적의 시스템 개발을 통한 에너지·시스템의 구축에 있다고 인식하고 있으며, 앞으로도 충실하게 배전의 노력을 경주할 생각이다. ■

이 원고는 일본 明電時報를 번역, 전재한 것입니다. 본고의 저작권은 (株)明電숨에 있고 번역책임은 대한전기협회에 있습니다.