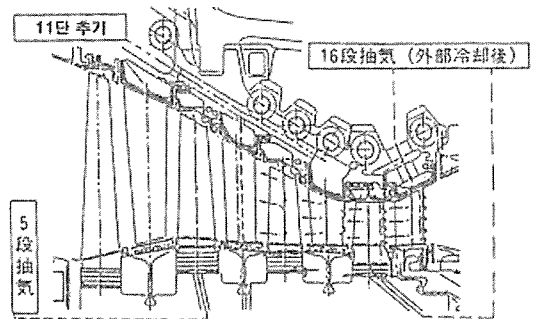


각, 대류 냉각 및 충돌(Impingement)냉각이 적용되어 지고 있다. 냉각공기로서는 정익 입구측으로는 압축기 토출 공기가, 정익 출구 측과 동익으로는 압축기 토출 공기를 추기하여 열교환기에서 냉각시킨 외부 냉각공기가 이용되어지고 있다. 정익은 1방향 응고(DS, Directional Solidification)재로 세라믹 코팅(TBC, Thermal Barrier Coating)이, 동익은 단결정(SC, Single Crystal)이 채용되어지고 있다.

(6) 저압 연소기(SEV 연소기:Sequential EV 연소기)도 고압과 동일하게 애놀러 형이다. 연소기는 24개의 공냉의 SEV 버너로 구성되어진다. 저압 연소기에 들어가는 가스는 충분히 고온이기 때문에, 연료는 자기 발화되어진다. 저압 연소기에서의 연소는, 고압 연소기의 배 가스를 사용하기 때문에 산소 농도가 낮고, 또, 연소공기 온도가 1,000℃정도로 높기 때문에 연소기 내부의 온도 분포가 적어, NOx의 저감에 효과가 있다.

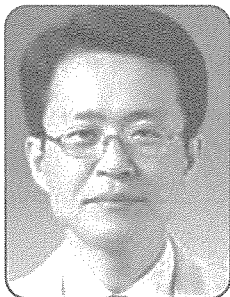
(7) 저압 터빈(4단 터빈)의 냉각 시스템[그림46]에

나타내었다. 1~3단 동/정익은 샤프 헤드 냉각, 대류 냉각, 인핀지먼트 냉각 등을 적용하고, 4단 동/정익이 무냉각 익이다. 정익은 Vane carrier에 부착되어져 있고, 냉각공기는 베인 캐리어를 통하여 정익의 외주부로부터 공급되어진다. 한편, 동익은 익 근에서 냉각공기가 공급되어져, 익 내부의 냉각을 수행한다. 1단 동익은 단결정(SC)으로 Air foil에는 TBC가 시공되어지고 있다. 2단 동익은 일 방향 응고 익(DS)으로 Air foil에는 동일하게 TBC가 시공되어지고 있다.



[그림 46] 저압 터빈냉각시스템

도심지 발전소의 기기소음 진단현황과 소음원 규명기술



한전전력연구원
수화력발전연구소
기계정비지원그룹
선임연구원 김연환
Tel : (042)865-5426

소음은 인구증가, 도시집중, 생활양식의 변화 및 공업화 등으로 인간이 생활하는 곳이면 시간과 공간의 제약을 받지 않고 발생하고 있다. 소음은 신체적, 심

리적으로 악영향을 미치며 정신적, 정서적으로 불안감을 조성하고 대화방해, 작업능률의 저하를 초래할 수 있다.

도심지 발전소는 부지 경계에 근접한 아파트 및 주택 등으로부터 민원이 발생한다. 대형공동주택인 아파트는 각기 성격이 다른 주민들로 구성되어 있어 다양한 민원이 발생할 수 있다. 소음은 사람의 주관적이며 심리적인 요소가 많이 작용하므로 사람에 따라서 또는 동일 인물의 경우라 하더라도 또한 소음레벨이 규제권고치이내인 경우도 때와 장소에 따라서 소음을 인식하는 정도가 다르게 나타난다. 국내의 소음 규제 관련법규에는 '환경정책기본법', '소음진동규제

법', '건축법' 등이 있으며 도심지 발전소의 현안은 주로 환경문제로 귀결된다. 소음환경기준은 점차 강화 되고 있다.

발전소 건물 내부 기기에 대한 주요 관심사는 기기의 이상 유무 규명과 옥외기기인 경우는 발전소의 기기소음이 부지경계에 미치는 영향을 최소화하는 것으로 볼 수 있다. 따라서 고소음원 및 이상소음의 특성 및 위치를 규명하는 측면에서 관심이 증대되어 왔으며 최근 일본의 전기신문에 의하면 소음을 측정하여 발전소의 이상 상태를 진단하는 온라인 상태감시 시스템을 개발하여 발전소에 적용하고 있다.

도심지 발전소의 주요 소음원인 공기흡입기, 안전변, 변압기, 연돌, 배가스 덕트 등의 소음이 주변 부지경계에 전달된다. 민원에 민감한 도심지 발전소 소음은 변압기, 냉각탑과 같은 기기소음과 연돌 등을 통하여 전달되는 이상증폭소음 등이 있다. 변압기 소음의 경우는 민원에 매우 민감하므로 주거지역과 지향성이 최소화되도록 설치될 필요가 있다.

배가스통로, 열교환기 튜브군, 증기방출배관, 연돌 등으로부터 발생하는 소음은 유체의 흐름 또는 방출과 관련하여 발생한다. 가스터빈 배기스 통로, 배열회수 보일러(HRSH) 튜브군, 열공급 보일러 배가스 덕트 튜브군에서는 고온, 다량의 배가스가 지나면서 통로의 음장 고유주파수를 증폭시키거나 연소기에서 발생하는 맥동압력파가 정재파와 음향공명 되면서 나타난다. 이러한 증폭현상은 발생지점의 소음레벨을 증가시킬 뿐 아니라 연돌을 통하여 전달됨으로서 주변 주거지역에 미치는 영향이 상대적으로 커서 민원이 될 여지와 기기의 수명에 미치는 영향이 크다. 따라서 소음제어를 위한 정교한 소음원 규명을 위한 진단 기술이 필요하다.



그림 1. 도심지 복합화력 발전소에 대한 소음측정

소음원 규명 기술

소음제어 기술은 발전소 및 변전소 등에서 발생하는 소음원의 특성을 규명하고 소음 전달 경로와 증폭 기구를 파악하고 제어하는데 적용한다. 효과적인 소음제어를 위해서는 소음원의 발생위치, 전파현상 등에 대한 보다 정확한 정보가 필요하다. 소음원을 파악하려는 노력은 군사적 목적에서 시작되었으며 소음원의 크기나 음장의 형태에 대한 관심보다는 소음원의 위치에 대한 신속 정확한 파악이 주된 관심사이었기 때문에 음의 전파각도 추정연구가 주된 개발 분야였다. 90년대 이후 소음에 대한 관심은 발전소와 같은 일반 산업분야에서도 확대되면서 자연스럽게 소음원 파악에 대한 관심이 고조되었다. 진동·소음진단 기술 분야에서는 군사적인 관심사와 다르게 음원의 크기, 위상, 형태 및 전파모델 등에 대한 구체적인 정보가 중요시 된다. 음향학적인 측면에서 음의 전파 모델이 평면파에서 구면파로 변경되었으며 음의 전파각도에서 음원의 위치를 추정하는 연구로 관심이 변화되면서 소음원 규명 방법은 인텐시티법, 홀로그래피법, 빔포밍법 등이 있다. 이들 소음원 규명 방법은 음압에 대한 시·공간적 정보를 중시하게 되어 엄청난 량의 정보를 전달함수 형태로 맵핑처리해야 하는 제한성 때문에 90년대 초까지는 실제적인 적용이 어려웠으나 최근에 컴퓨터의 처리속도 및 용량이 증대됨으로써 많은 수의 마이크로폰을 어레이 형태로 구성하여 소음정보를 동시에 측정 처리하는 소음제어기술이 산업현장에서 적용될 수 있게 되었다. 소음원 규명 기법은 이론적 배경에 따라 차이가 있다.

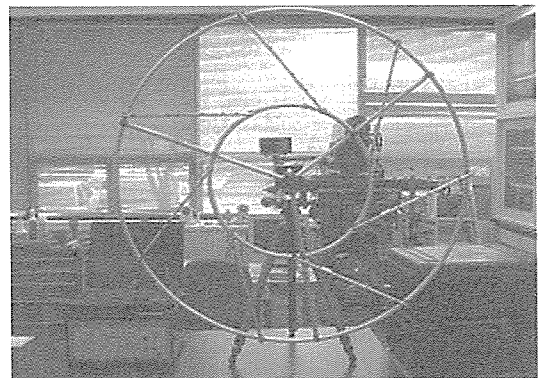


그림 2. 소음원 규명장비-빔포밍법

인텐시티법은 맵핑함수로서 인텐시티를 사용하여 임의의 평면을 통과하는 음향 파워를 측정하여 분포 및 흐름을 파악함으로써 소음원에 대한 위치 및 형태

를 진단하는 기법이다. 본 방법은 컴퓨터 하드디스크의 소음원 파악을 위하여 효과적인 방법이나 대형의 소음원에서는 시간적 경제적으로 어려움이 많다.

음향학적 측면에서 완벽한 이론적 근간을 가지는 홀로그래피법은 기능이 탁월한 것으로 알려져 있어 국내에서는 자동차 제작사 등에서 자동차 내부의 소음저감을 위하여 적용되어 왔으나 측정대상의 주파수 및 대상체의 크기 등에 대한 추정 물리량의 수준에 따라 많은 센서 비용, 측정의 복잡성 및 암소음 영향에 대한 민감성 때문에 대형 설비에 대한 적용이 어렵다. 반면에 방위각 추정 방법론으로 알려져 있는 그림 2와 같은 빔포밍법은 위치가 다른 각 마이크로폰에 수신되는 신호에 위상보정을 하여 소음원의 위치를 찾는 방법으로서 대형 발전기기에 적용하기에 유리한 현실적 방안이며 배가스 통로의 공명소음 등의 전파특성을 조사하거나 대형 기기의 소음원 위치규명에 적합하다.

도심지 발전소 주요 기기소음원

도심지 발전소로부터 주변에 영향을 주는 소음은 옥외기기 및 터빈빌딩이나 펌프건물 등으로부터 전달되는 영향이다. 옥내 기기 소음은 건물의 창문이나 문을 통하여 투과되는 경우와 터빈빌딩에 설치된 배출 팬의 소음으로 대별될 수 있으나 대부분 건물은 흡음 및 차음처리가 되어 있어 건물의부로 배출되는 소음레벨은 옥외기기의 소음출력에 비하여 무시할 수 있다.

그림 3은 대표적인 옥외 소음원인 변압기, 압축기 공기흡입구, 연들의 소음 스펙트럼을 보여준다. 변압기는 주로 500Hz이내의 120Hz 고조파 형태로 영향을 주며 다른 소음원에 비하여 심리적인 영향이 커서 지향성을 갖는 부지경계지역의 경우 그림 4와 같은 밀폐장치대책, 방음벽 대책, 공명흡음장치 대책 등이 필요하다.

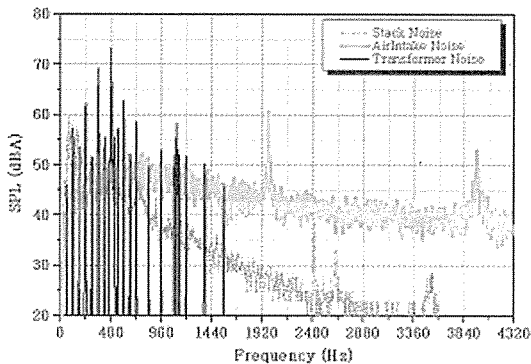


그림 3. 소음저감대책이 시행된 변압기의 모습

발전설비는 소음환경을 고려하여 1m 이격 거리에서 최대 소음레벨이 85dBA 이내가 되도록 시공하고 있다. 기하학적 크기 및 다수 소음원의 영향을 고려하기 위하여 옥외소음 전달손실을 ISO 9613에 규정된 방법으로 분석한다. 표 1은 도심지 발전소의 주요 옥외기기의 소음레벨을 1/1옥타브로 나타낸 것이다. 도심지발전소 주요 기기들의 소음레벨은 특정증폭현상 또는 기기의 불량 문제가 없는 이상 옥외기기의 소음레벨은 85dBA를 만족하고 있다. 표 1의 데이터는 도심지발전소의 대원대비 환경소음영향평가를 위하여 적용하고 있다.

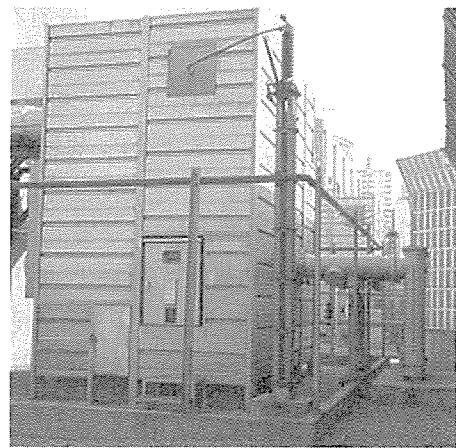


그림 4. 소음저감대책이 시행된 변압기의 모습

배가스 통로의 이상 고소음의 형태

국내 발전소 대형 화력 보일러의 배가스 통로의 이상소음 현상은 배출되는 고온의 연소가스가 튜브군에 수직 방향으로 흘러갈 때 발생하는 주기적인 와류와 배가스 통로의 음장 주파수의 공명현상이 주원인이었다. 배가스 통로의 이상증폭 소음현상은 두 가지 형태로 나타난다. 전자는 배열회수 보일러 또는 열교환기 보일러의 열교환기등과 같이 튜브군에서 와류에 의한 음향공명현상이 있고 후자는 가스터빈 연소기의 연소맥동파가 배가스 통로의 정재파와 일치함으로써 증폭되는 경우로 구분할 수 있다

배가스통로 튜브군에서의 고소음 현상

그림 5와 같이 튜브군이 유체흐름에 놓여 발생하는 소음 및 진동이 종종 발전소의 현안문제로 부각되곤 한다. 특히, 건설이 완료된 또는 설비를 새롭게 보완

표 1. 열병합 발전소 주요 기기의 1/1 옥타브 소음레벨

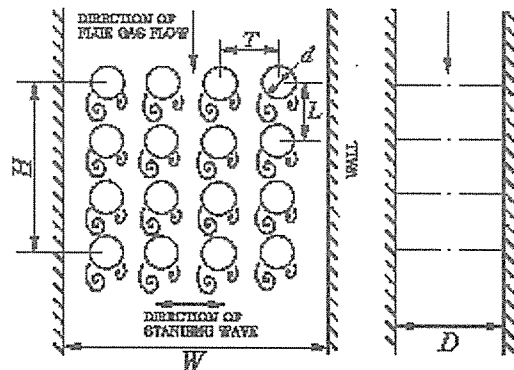
| 중심주파수 (Hz) | 1/1 octave sound pressure level(dB) | | | | | | | | | | 소음원 |
|---------------|-------------------------------------|------|------|------|------|-------|------|-------|------|-------|-------------|
| | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ | |
| 63 | 70.0 | 86.1 | 87.6 | 84.0 | 81.6 | 99.2 | 78.0 | 107.7 | 70.0 | 109.7 | ① 변압기 |
| 125 | 94.0 | 86.4 | 85.8 | 82.0 | 78.9 | 96.3 | 84.0 | 87.0 | 85.0 | 91.3 | ② 압축기 공기흡입구 |
| 250 | 80.0 | 82.6 | 81.9 | 77.7 | 73.3 | 91.7 | 88.0 | 89.4 | 73.0 | 82.4 | ③ HRSG 입구측 |
| 500 | 85.0 | 82.9 | 73.0 | 68.2 | 61.3 | 77.6 | 84.0 | 81.4 | 72.0 | 75.6 | ④ HRSG 중앙부 |
| 1k | 79.0 | 81.8 | 68.1 | 61.9 | 50.5 | 66.6 | 83.0 | 74.3 | 84.5 | 65.0 | ⑤ HRSG 토출부 |
| 2k | 65.0 | 75.7 | 55.3 | 46.6 | 27.9 | 47.9 | 82.0 | 76.0 | 72.0 | 60.0 | ⑥ 연돌 |
| 4k | 55.0 | 75.7 | 32.4 | 19.5 | - | 17.9 | 81.0 | 74.5 | 71.0 | 50.0 | ⑦ 터빈건물 배출팬 |
| 8k | 45.0 | 71.0 | 9.5 | - | - | - | 73.9 | 73.8 | 41.0 | 45.0 | ⑧ 원수이송펌프 |
| OA(dB) | 94.8 | 91.6 | 90.6 | 86.8 | 83.9 | 101.5 | 92.3 | 107.8 | 88.3 | 142.0 | ⑨ 해수순환수펌프 |
| OA(dBA) | 85.0 | 85.5 | 77.5 | 72.9 | 68.2 | 85.4 | 88.0 | 85.3 | 85.1 | 85.0 | ⑩ 터빈 |
| Design(dBA) | 85.0 | 85.0 | - | - | - | 85.0 | 88.0 | 85.0 | 85.0 | 85.0 | |

한 화력발전소 보일러 배가스 통로인 백패스 튜브군에서 자주 발생되어 왔으며, 기존 설비에 부착한 탈황설비의 배가스 덕트 튜브군 등에서 과도한 진동 및 소음이 발생되어 제작사를 통해 설비를 보완한 사례들이 있다.

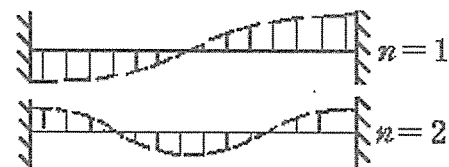
보일러에서 배출되는 고온의 연소가스가 열교환기의 튜브 군에 수직 방향으로 흘러갈 때 유동이 여기(flow excitation)되는 현상이 발생하여 주기적인 와류가 발생된다. 이는 연소기체의 흐름이 튜브에 의한 저항으로 유동이 불안정해지고, 튜브 후류 쪽에 와류가 생성되기 때문이다.

주기적인 흐름의 여기로 인한 와류 주파수가 덕트 및 튜브의 고유진동수와 일치할 때 큰 변위를 유발시켜 덕트 및 튜브가 파손될 수도 있으며, 이를 기계적 진동이라 한다. 열교환기 튜브 군에서는 와류로 발생한 주파수와 덕트내 유동 직각 방향의 정재파가 갖는 주파수가 일치할 때 음향 공명현상이 발생하여 큰 소음을 발생하는데 이를 소음진동(acoustic vibration)이라고 한다. 소음진동은 연속적으로 계속 발생하는 것이 아니고 어느 특정부하와 운전 조건에서 일시적으로 발생하는 특징 때문에 예측이 어렵고 해석적, 실험적으로 규명이 난해한 사안이라고 할 수 있다. 소음진동은 기계적 진동과 달리 기계적으로 손상시키는 경우는 드물지만 소음 진동이 계속될 경우 손상인자로 작용하며 소음공해를 유발한다.

도심지에 위치한 열병합 복합화력의 경우 90년 후



(a) 튜브군의 와류 및 주요 변수



(b) 정재파 형태

그림 5. 튜브군에서 나타나는 와류 및 정재파의 형태



그림 6. 도심지 발전소 열공급 보일러 덕트의 모습

반이후 환경오염을 저감코자 열 공급 보일러의 버너를 저녹스(Nox)형 버너로 교체하였다. 저녹스 버너의 연소특성 변경으로 그림 6의 배가스 통로의 공기에 열기 튜브군에서 예상치 못한 고 소음현상이 그림 6과 같이 100%이하의 저부하대에서 부하에 따라 주파수가 변경되면서 소음이 증폭하는 현상을 경험하였다.

튜브군의 외류공명소음은 부하변동에 따른 그림 7과 같은 형태로 순음성 소음을 나타내었고 교체 전에 비하여 20dBA 이상 증폭되는 현상이 나타났다. 동압 측정기법등을 통하여 분석한 결과 튜브군의 외류에 의한 맥동파와 음장주파수가 일치하여 나타나는 음향공명현상이었다. 음향 공명현상을 회피하는 방법은 보일러 출구온도를 조정하거나 배가스 유량을 변경하는 방안이 있으며 소음진동 방지용 배플을 설치하여 공명을 회피하는 방법 등을 적용할 수 있다.

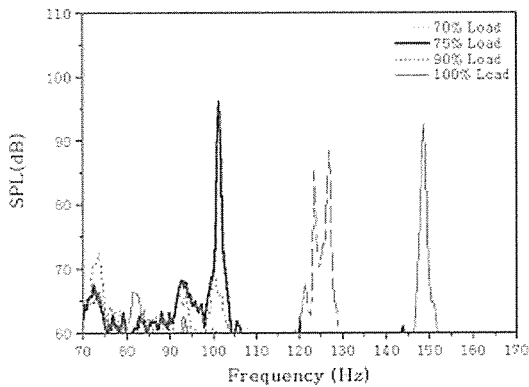


그림 7. 배가스 통로기 튜브군에서의 소음스펙트럼

가스터빈 배가스통로의 이상 고소음 현상

그림 8은 가스터빈 연소기에서 디퓨저까지의 배가스통로를 보여준다. 배가스 통로에서 나타나는 정재파의 증폭현상은 일반적으로 거의 나타나지 않는 문제들이나 연소기에서 연돌을 포함하는 전체시스템의 임피던스특성과 연관된 압력맥동파가 배가스통로의 정재파와 일치하는 경우 튜브군에서의 외류가 정재파와 일치하는 현상과 유사한 증폭현상이 발생한다.

그림 9는 디퓨저 전단의 정재파가 연소기의 맥동파와 일치하여 580Hz성분이 증폭하는 현상을 보여주는 소음 스펙트럼이다. 가스터빈 마지막 단에서 배가스는 스트러트(strut), 디퓨저(diffuser) 및 배열회수 보일러를 거쳐 연돌로 배출된다. 이때 배열회수보일러 전

단에서 배가스의 물리량은 표 2와 같다.

표 2. 가스터빈 배가스 통로에서 매질의 물리량

| R (J/kmol K) | M (kg/kmol) | 비열비 | 온도(K) | 음속(m/s) |
|-----------------|----------------|------|---------|---------|
| 8,314 | 28.3 | 1.31 | 875~890 | 580~585 |

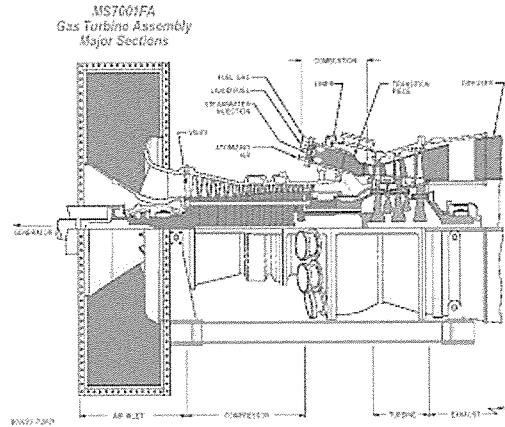


그림 8. 가스터빈의 배가스 통로

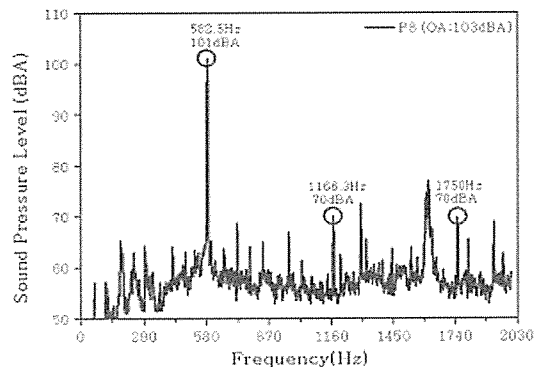


그림 9. 가스터빈의 디퓨저 전단에서의 소음스펙트럼

스트러트는 디퓨저에서 가스터빈 측에 배출 duct는 배열회수 보일러쪽에 위치한다. 배가스 통로의 간격은 디퓨저 내부 공간은 700~1080mm,이고 스트러트는 580~650mm, 가스터빈 마지막 단 뒷쪽은 460~500 mm이다. 표 1에 근거하여 배가스 통로에 대한 정재파를 조사해보면 스트러트에서 580Hz가 1차 모드인 정재파가 계산되어지며 디퓨저는 580Hz가 2차 모드인 정재파로 확인된다. 정재파의 형태는 그림 5(b)와 같이 양 끝단이 막힌 구조의 공간에서 발생되며 배가스 통로에서 580Hz 맥동파가 증폭하는 위치는 1차적으로 가스터빈 출구측 통로이고 1차 증폭된 580Hz의 음압이 디퓨저에서 2차 모드의 580Hz 정재파를 재 증폭하여 음압레벨이 정상소음에 비하여

27dBA 이상 커지는 현상으로 진단된다.

그림 10은 배가스의 최종 배출지점인 연돌에서 소음을 측정하는 모습이며 그림 11은 증폭시와 정상시점에서의 연돌에서 배출되는 소음 스펙트럼이다.

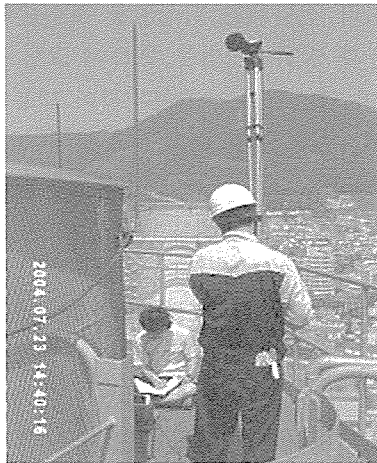


그림 10. 연돌에서 배출소음의 측정 모습

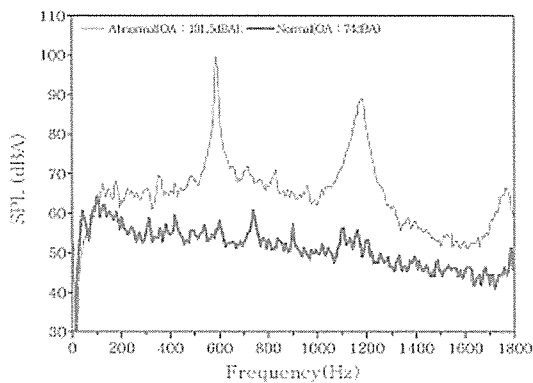


그림 11. 연돌출구에서의 소음 스펙트럼

배가스 통로에서의 증폭소음은 배열회수보일러 및 연돌을 거쳐 그대로 대기로 전달되어 그림 12와 같이 주거지역에서 10dBA 이상 소음 증가현상이 일정한 부하대에서 반복적으로 나타남으로서 민원의 대상이 되었다.

일상적인 소음레벨은 주변소음이 조용할 때 580Hz 성분은 38dBA로서 낮았으나 그림11의 증폭 조건에서는 580Hz성분은 48dBA로서 10dBA 이상 커지는 현상이 나타났다. 그림 12의 주거지에서 나타나는 이상증폭 소음 주파수를 근거로 도심지 발전소 내 주변압기, 압축기 공기 흡입구, 해수 순환수 펌프, 등을 조사하였다. 그 결과 발전소 가스터빈 배출가스 덕트와 연돌출구에서 나타나는 580Hz, 1.16kHz 등의 증폭소음 성분들이 그림10과 같이 증폭하는 현상으로 추정할 수 있다.

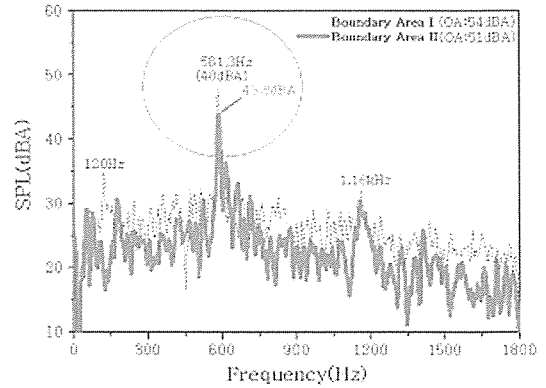


그림 12. 발전소 주변지역에 나타난 이상 소음현상

배가스통로 소음 규명위한 소음원 규명기술

배가스 통로에서 발생하는 이상증폭 소음원을 규명하는 기술로는 내부의 맥동압을 측정하는 맥동파분석기술과 덕트를 통하여 방사되는 소음전달특성을 빔포밍법 또는 홀로그래피법을 적용하는 기술이 있다.

(1) 연소기의 맥동파 분석

가스터빈은 연소기에서 유입되는 고온 고압 배가스에 의하여 회전하는 구조로서 연소기에서 발생하는 고온고압의 연소가스의 맥동파가 가스터빈을 거쳐 디퓨저 및 배출 통로에 전달된다. 그림 10과 그림 12와 같은 증폭현상의 원인을 규명하기 위해서는 디퓨저 또는 배출 통로의 음장 주파수인 580Hz 정재파를 여기 시키는 연소기 맥동파와의 공명 가능성을 맥동파분석기술을 통하여 검토 할 수 있다.

그림 13은 실 측정된 연소기 캔의 연소가스의 맥동파의 특성이다. 연소기 캔에서 580Hz성분의 특성들이 나타났으며 이상증폭 현상이 없는 부하 대에서도 유사하게 580Hz성분의 맥동파가 발생되었다. 즉 맥동파 측정기술이 연소기가 580Hz 맥동파의 발생원인을 규명 가능한 기술로서 유효함을 알 수 있다.

(2) 배가스 통로에서의 맥동파 분석

그림 14는 부하별 가스터빈 배가스 통로의 동압특성을 보여주는 스펙트럼으로서 연소기의 맥동파가 증폭하여 나타나는 특성으로서 그림 11의 비정상 증폭 주파수와 일치하는 경향을 나타낸다. 그림 13 및 그림 14와 같이 동압측정기술은 증폭원인이 내부 맥동파의 증폭의 메커니즘을 규명할 수 있다.

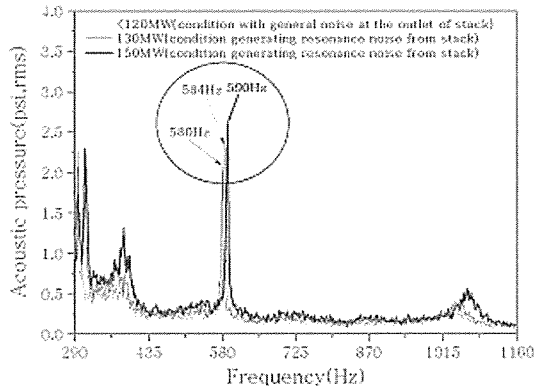


그림 13. 가스터빈 연소기 내부의 맥동압 스펙트라

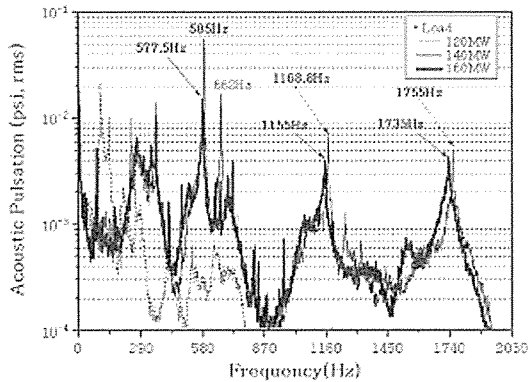


그림 14. 가스터빈 배출 통로의 맥동압 스펙트라

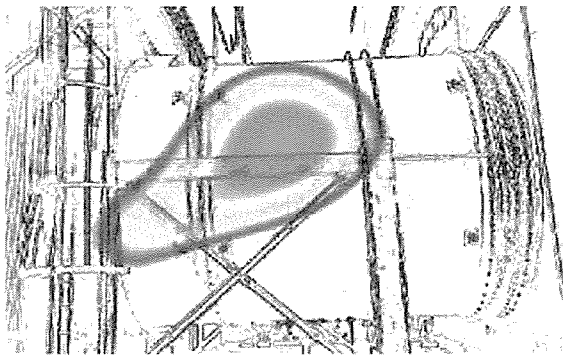


그림 15. 가스터빈 배가스 통로 증폭소음의 이동현상

(3) 빔포밍법을 통한 소음원의 전달 경로 규명

배가스 통로와 같은 대형설비의 소음원 전달특성을 규명하기 위해서는 음원의 크기, 위상, 형태 등에 대한 구체적인 정보가 필요하다. 소음측정 및 동압 측정시험을 통하여 분석된 증폭소음의 발생위치 및 이동경로를 검증하고자 분석시험에서는 빔 포밍법을 적용하였다.

빔 포밍기술은 이상 증폭음의 특성 및 방사 위치를 규명하기 위하여 많은 수의 마이크로폰 어레이를 사용한다. 본 방법은 내부의 메커니즘규명보다는 증폭

된 소음이 어떤 방식으로 전달되고 방사되는지를 진단할 수 있는 기술이다.

그림 15는 이상 증폭소음이 전달되는 현상을 보여준다. 그림 14는 디퓨저쪽에서 배열회수 보일러 쪽으로 시간에 따라 전달되는 현상을 보여준다. 따라서 동압측정기술과 빔포밍기법을 통하여 그림 10과 그림 12의 발생원이 연소기이고 증폭지점이 디퓨저의 전단과 후단에 위치하고 있고 연들을 통하여 전달되어 민원을 유발하였음을 진단할 수 있는 소음원 규명 기술임을 보여준다.

도심지 발전소 소음 진단기술의 향후방향

도심지에 건설된 복합 화력발전소는 초기에 공장부지 또는 상업부지위에 건설이 되었으나 부지 경계선 가까이로 주거지역이 확장되면서 민원사태가 증대되어 왔다. 특히, 대형공동주택인 아파트는 각기 성격이 다른 주민들로 구성되어 있어 다양한 민원이 제기되는 실정이며 향후 소음관련규제도 강화 등을 고려할 때 소음제어 기술의 중요도가 증대되고 있다. 특히, 신규 도심지 발전소 건설이후 설계단계에서 예상치 못한 증기방출소음, 배가스 덕트의 음향공명소음, 변압기 소음 등으로 인한 소음 민원이 제기되는 실정이다.

발전소의 변압기, 차단기, 연돌, 발전기, 압축기, 펌프, 대형팬, 가스터빈 배가스 덕트, 열공급보일러 배가스 덕트, 오리피스 배관계 등에서 발생하는 소음원의 특성, 전달 경로 또는 증폭 기구를 규명하여 제어하는 소음 제어 기술이 중요하게 대두된다. 특히, 효과적인 소음제어를 위해서는 소음원의 발생위치, 전달현상 등에 대한 보다 정확한 메커니즘을 규명하는 소음원 규명기술로서 빔포밍분석기술, 홀로그래피 분석기술, 맥동파 분석기술 등에 대한 적용 기술개발이 중요하다.

발전소로부터 전달되는 이상 고소음은 민원 뿐 아니라 근무환경을 악화시키고 설비의 이상손상과 직결될 여지가 많다. 따라서 소음 제어기술은 민원이 소지가 큰 도심지 발전소의 소음원 규명 및 민원대책을 위한 기술이며 동시에 기기의 이상상태진단을 위한 모니터링 기술로서도 유용한 기법이 될 수 있다. 향후 도심지 발전소에 대한 소음지도를 구축하고 기기의 상태진단기술로서 그리고 민원대응 기술로서의 실시간 소음영향 예측시스템 구축사업 등의 필요성이 제기될 것으로 예상된다.