

전기설비의 고장진단 ④

전기설비를 운전·관리하는 전기 기술자는 설비가 안전한지 항상 마음을 쓰게 될 것이다.

전기설비를 장기간 안전하게 사용하는 것은 바람직한 일이지만 최근 그런 경향이 강해져, 과거에 시행했던 사후보전을 넘어서 예지보전의 요망이 점차 높아가고 있다.

이와 같은 전기설비의 예지보전을 목표로 고장진단기술에 관한 근본적인 고찰과 그 응용기술을 전기 기술자에게 제공, 활용토록 하기 위하여 그 내용을 연재한다.

<편집자주>

유도전동기의 고장진단 요령

1. 유도전동기란

유도전동기는 작게는 가정용의 수와트의 소출력 기로부터 대규모 설비공업의 1만kW 이상되는 대출력기까지 광범위한 분야에서 사용되고 있는 가장 일반적인 전동기이다.

유도전동기는 농형 유도전동기와 권선형 유도전동기의 회전자 구조에 따라 분류하면 2종류의 형식이 있는데, 모두가 유도작용에 의하여 2차 권선에 유도되는 전류와 전원에 연결되는 1차 권선으로 조성되는 회전자계와의 상호작용으로 토크를 얻는다는 원리에 의한 것이다. 보통의 유도전동기는 운전중 그 2차 권선은 외부회로에서 분리되고 있으므로 보수면에서 보면 매우 간단한 전동기라고 할 수 있다.

유도전동기를 다른 전동기, 즉 동기전동기나 직류전동기와 비교하면 구조상 다른 2가지 전동기에 비하여 견고하고 경제적이며 또한 동기전동기와 같이 여자장치나 동기 인입의 문제 등이 없고 직류전동기와 같은 정류 문제도 없다는 이점이 있다. 따라서 유도전동기의 운전, 보수는 용이하며 일반 용도에 널리 사용되고 있다.

이와 같이 유도전동기는 운전 및 보수가 용이하다는 장점이 있지만 회전부부분이나 사용연수의 경과와 함께 열화되는 권선의 절연물 등 보수할 때 배려해야 되는 부분을 본질적으로 가지고 있고 또한 운전조건이나 사용장소의 환경조건이 전동기에 여러 가지 영향을 미친다. 따라서 예기치 않은 사고의 발생을 방지하고 운전의 신뢰성을 높이며 만일 사고가 발생한 경우에는 적합한 처치를 하여 신속히 복구시키기 위해서는 일상적 보수나 고장진단 방법의 연구로 평상시부터 충분히 실시해야 된다.

여기서는 유도전동기의 일상적 보수와 이상시의 진단에 대하여 일반적인 사항을 설명하기로 한다. 여기서는 문제점의 전모 파악을 목적으로 하므로 개별적인 사항에 대해서는 상세한 해설을 피하



<표 1> 점검의 종류

| | 점검의 종류 | 기계 상태 | 점검 주기 | 분류 범위 | 점검 내용 |
|---|--------|----------------------|-----------------------|-----------------------------------|--|
| 1 | 순시점검 | 주로 운전중 매일 정기하는 것도 포함 | 시간에 제약 없음 매시 매일 매주 | 분해를 하지 않는다 | 기동전의 점검, 운전상태의 이상 유무 |
| 2 | 보통점검 | 정지상태 단, 정지시간은 짧다 | 3개월~3년 | 분해를 하지 않는다 단, 경미한 분해를 수 반한다 | 손상되기 쉬운 장소 단시간에 예측할수 있는 것 |
| 3 | 정밀점검 | 정지상태 정지기간이 길다 | 약 2년 이상 | 전부 분해 | 분해함으로써 점검할 수 있는 장소 손상, 파손되기 쉬운 장소, 특수진단 |
| 4 | 임시점검 | 정지상태 | 이상시 또는 이상을 예지했을 때 | 이상 내용에 따른다 | 원인의 추구 |

고 관련되는 진단기술 또는 방법에 대해서 상세히 설명하기로 한다.

견되었는지를 나타내는 자료이며, 연기, 소리 또는 냄새 등 5감에 의하여 발견되는 것이 많다는 것은 일상적 순시점검의 중요성을 시사한다.

2. 유도전동기에는 어떤 이상이 많은가

유도전동기의 점검, 보수에 있어서 종래부터 경험하고 있는 고장발생 비율이 높은 사항 또는 부위에 대하여 이해를 해두는 것은 적절한 작업을 위해 유익할 것이다. 그림 1(a)는 각종 산업분야 전체를 통하여 집적된 전동기의 고장을 원인별로 분류한 것이다. 이에 의하면 단상 운전, 과부하 또는 관수 등 운전, 사용면에서의 원인이 의외로 큰 비중을 차지하고 있다. 전동기 자체로서는 베어링 관계 및 절연열화가 대부분이라는 결과이다.

그림 1(b)는 전동기의 이상이 어떤 상황에서 발

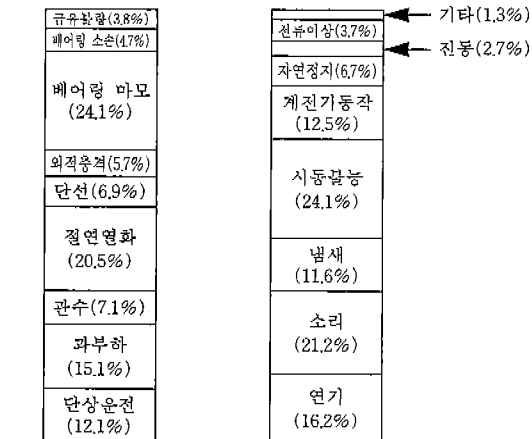
3. 일상점검의 의의와 점검 항목

(1) 일상점검의 의의

일상적인 보수작업은 회전기를 언제나 양호한 사용상태로 유지하고 불량개소가 발생한 경우에는 가급적 빨리 그것을 발견, 제거함으로써 예기치 않은 사고정지를 미연에 방지하여 운전의 신뢰성을 높이는 것이 목적이다.

최근 설비유지를 위해 각종 이상검출과 진단 기술에 대한 요청이 고조되고 있으며, 회전전기기계 분야도 절연진단, 롤러 베어링의 이상진단 그리고 또 진동해석을 중심으로 한 회전기의 기계적 이상 진단을 위한 방법과 측정기가 출현하고 있다. 이것은 지금도 각 분야에서 유효성을 발휘하고 있으며 앞으로 기술개발이나 경험의 축적에 의하여 더욱 강력한 보수를 위한 무기가 될 것으로 기대되고 있다.

이같은 진단방법이나 진단용 측정기 등의 활용도 보수의 목적을 달성하기 위해서는 항상 연구해야 되는 사항인데 그보다도 더욱 기본적인 사항은 일상적 점검업무를 확실하게 실행하여 여러 가지 점검에서 얻은 데이터의 계속적인 기록관리가 중요하다. 이와 같이 연속된 데이터 관리는 기계에 나타나는 이상의 초기징후를 발견하여 큰 사고로 이르기 전에 처치가 가능해진다. 최근 경향에지



(a) 전동기의 고장원인 (b) 전동기의 고장 발견상황
<그림 1> 전동기의 고장원인 및 고장 발견상황

〈표 2〉 유도전동기의 점검 항목

| No | 점검 장소 | 점검 항목 | 점검 종별 | | | 판정 기준 등 |
|---------|--------|-----------------|-------|------|--------------|---|
| | | | 순시점검 | 보통점검 | 정밀점검 | |
| 1 | 외 관 | 오손 | | | | 진애의 퇴적, 부식, 손상 등이 없을 것 |
| | | 변색 | | | | 도장의 변색, 벗겨지거나 하지 않은 것 |
| | | 동풍로 | | | | 전동기 냉각통풍로가 정상일 것 |
| | | 각부의 이완 | | | | 나사의 이완, 덜컹거림이 없을 것 |
| | | 주위온도 | | | | 규정온도 이하일 것 |
| 2 | 기동상황 | 음향 | | | | 절촉음 등의 이상음이 없을 것 |
| | | 냄새 | | | | 연소냄새 등의 이상이 없을 것 |
| | | 연기 | | | | 권선의 소손 등에 의한 발연이 없을 것 |
| | | 회전수상승 (기동시간) | | | | 평상시에 비하여 가속이 늦어지거나 너무 빠르거나 하지 않을 것 |
| | | 전압 | | | | 현저한 전압강하가 없을 것 |
| | | 기동전류 | | | | 과대한 기동전류의 유입이 없을 것 |
| 3 | 운전상황 | 음향 | | | | 이상음이 없을 것 |
| | | 냄새 | | | | 연소냄새 등의 이상이 없을 것 |
| | | 연기 | | | | 소손 등에 의한 발연이 없을 것 |
| | | 전압 | | | | 전압변동은 ±10% 이내일 것 |
| | | 전류 | | | | 과대전류 불평형 및 이상한 맥동 등의 이상이 없을 것 |
| | | 온도 | | | | 평상과 크게 다른 변화가 없을 것 |
| 4 | 베어링 회전 | 온도 | | | | 상승치 40deg 이하일 것(브래킷 위에서 측정) 베어링 최고 허용온도 85℃(매입 측정) |
| | | 진동 | | | | 진동의 허용치(그림 2 참조) 이하에서 평상에 비하여 이상이 없을 것 |
| | | 음향 | | | | 이상음이 없을 것 |
| | 슬립 | 윤활유량 | | | | 지정유량 범위내일 것 |
| | | 오일링 회전상태 | | | | 원활하게 회전하고 있을 것 |
| | | 오일 누설 | | | | 오일 누설이 없을 것 |
| | | 메탈의 박리 | | | | 박리가 없을 것 |
| | | 메탈클리어런스 | | | | $\text{저널지름} \times \left(\frac{1.2}{1,000} \sim \frac{2.0}{1,000} \right) (\text{max 저널지름} \frac{2.5}{1,000})$ 목표 |
| | | 마찰 | | | | 극부의 강한 마찰이 없을 것 |
| | 베어링 | 오일링 변형 | | | | 이상 없을 것 |
| | | 윤활유의 오손 | | | | 현저한 변색이 없을 것 수분, 이물의 혼입이 없을 것 |
| | | 스 | | | | 이상음이 없을 것 베어링 모니터 등 베어링 진단기의 지시가 현저하게 증가하지 않을 것 |
| | 스트 | 그리스 누설 | | | | 누설이 없을 것 |
| | | 외륜, 외주의 상처 및 변색 | | | | 변색이 없을 것 |
| | | 내륜과 축의 맞물림 | | | | 그리스의 흔적이 없을 것 |
| 그리스의 역화 | | | | | 분리, 변색이 없을 것 | |
| 5 | 회전자 | 진애 및 기름끼 부착정도 | | | | 진애의 퇴적, 변색 등이 없을 것 |
| | | 덕트피스의 이완 | | | | 이완이 없을 것 |
| | | 코어부의 이완 | | | | 이완이 없을 것 |
| | | 납땜부의 균열 | | | | 클래크나 절손(切損)장소가 없을 것 |
| | | 엔드링의 변형 | | | | 이상 없을 것 |



| No | 점검 장소 | 점검 항목 | 점검 종별 | | | 판정 기준 등 |
|----------|---------|-------------------|-------|------|----------|---|
| | | | 순시점검 | 보통점검 | 정밀점검 | |
| 5 | 회 전 자 | 밸런스웨이트의 꺾임부 이완 | | | | 이완이 없을 것 |
| | | 정지부와의 접촉 | | | | 이상이 없을 것 |
| | | 저널의 상처 | | | | 이상이 없을 것(베어링 점검시) |
| 6 | 고 정 자 | 진에 맞기름까 부착정도 | | | 1년 | 진애의 퇴적, 변색 등이 없을 것 |
| | | 딕트피스의 이완 | | | | 이완이 없을 것 |
| | | 코어부의 이완 | | | | 이완이 없을 것 |
| | | 절연물의 열화 | | | | 절연진단에 의한 이상이 없을 것 |
| | | 절연저항 | | | | (정지시) ※ 고정자 코일의 절연저항(at 40℃ 1분값) 고압회로 1,000V 메가 kV+1[MΩ] 저압회로 500V 메가 kV+1[MΩ] 허용 한계치 |
| | | 쇄기의 이완 | | | | 이상이 없을 것 |
| | | 각부의 변형 | | | | 이상이 없을 것 |
| | | 스페이시터의 절연저항 | | | | (정지시) (at 40℃ 1분값) 500V메가 1[MΩ] |
| 7 | 브 러 시 | 마 모 | | | | 사용한도까지 마모되던 교환 |
| | | 불 꽃 | | | | 불꽃발생이 없을 것 |
| | | 진 동 | | | | 이상진동이 없을 것 |
| 8 | 2 차 단 락 | 손 상 | | | | 아크, 온도 등에 의한 손상이 없을 것 |
| | | 변 색 | | | | 아크, 온도 등에 의한 손상이 없을 것 |
| 9 | 슬립링 회전 | 진애(카본)의 부착 | | | | 부착, 오손이 없을 것 |
| | | 접촉부의 손상 | | | | 접촉면의 황손이 없을 것 |
| | | 슬립링 표면의 변질, 손상 | | | | 표면의 황손(녹 등)이 없을 것 |
| | | 슬립링에서의 분꽃 | | | | 분꽃발생이 없을 것 |
| | | 단락 링과 추진롤러의 접촉 | | | | 정상운전시의 접촉이 없을 것 추진롤러의 이상마모가 없을 것 |
| | | 브러시의 마모 | | | | 표준 5~6mm/1,000Hr 정도 |
| | | 슬립링의 변색 | | | | 변색이 없을 것 |
| | | 접촉부의 변색 | | | | 변색이 없을 것 |
| 기구의 종합점검 | | | | 정지시 | 변색이 없을 것 | |
| 10 | 필 터 | 오손의 정도 | | | | 눈이 막히지 않을 것 |
| 11 | 공기냉각기 | 방식편 체크 | | | | 소모되어 있으면 교환 |
| | | 물의 누설 유무 | | | | 이상이 없을 것 |
| | | 냉각팬 손상 | | | | 이상이 없을 것 |

(傾向豫知) 판단 등으로 호칭되고 있는 보수의 사고방식은 결코 신기한 것이 아니고 종래로부터 실시되고 있는 일상적 보수, 점검을 계획적으로 충실하게 이행하는 것을 기본으로 하고 있는 것이다.

검, 전동기가 정지되었을 때 실시되는 보통점검 및 정기 정비로 전동기를 전부 분해하여 실시하는 정밀점검 그리고 이상이 발생 또는 예견되었을 때 실시하는 임시점검으로 구분된다. 표 1에 점검의 종별을 들었다.

(2) 유도전동기의 점검 종별

앞에서 해설한 바와 같이 중요한 의미를 가진 일상적 점검은 전동기 운전중에 실시되는 순시점

(3) 유도전동기의 구체적인 점검 항목

유도전동기에서 일반적으로 권장되고 있는 점검 항목을 점검 장소 및 점검 종별로 표시한 것이 표

<표 3> 대형유도전동기의 표준점검 스케줄

| 초 회 점 검 | 제1회 계속점검 | 계 속 점 검 |
|--|---|------------------------------------|
| 운전시간 2,000~3,000 닢어도 1년 이내 | 운전시간 약 8,000, 500회 기동 닢어도 2년 이내 | 운전시간 약 8,000, 500회 기동, 닢어도 2년 이내 |
| 실드(일부)를 벗기고 특별한 이상이 없으면 회전자는 빼지 않는다 | 회전자를 뺀다 | 점검의 정도는 이전의 점검 및 운전기간중의 문제 유무에 따른다 |
| 코일엔드부 점검 간격편의 이완 끈의 이완 최임플트류의 이완 고정자틀 베어링부 단 자 먼지, 기름오손의 조사 윤활유 점검 기동시간, 진동측정 | 초기점검항목에 추가하여 고정자, 주심점검 철심편의 이완 덕트피스, 핑거의 이완 고정자 권선기 점검 회전자 권선 점검 바, 링, 접속부 슬립베어링 마찰 점검 오일링 러비런스 | 약 8년 후에 다시 회전자를 빼가지고 상세한 점검을 한다 |

<표 4> 유도전동기의 고장진단

| 이 상 현 상 | 예상되는 이상의 원인 | 대 | 책 |
|------------------------------|--|---|---|
| 회전하지 않는다 | 1. 과부하 2. 전원의 1상이 결상되어 단상으로 되어 있다 3. 단자전압이 낮다 4. 고정자 권선의 오접속 5. 기동기의 오접속 6. 회전자 또는 팬이 고정부와 접촉되고 있다 7. 베어링 고장 | 부하를 감소시킨다 개폐기의 접촉불량이나 전원회로의 조사 기동전류에 의한 전압강하를 감소시킨다 단자의 접속을 조사 접속의 조사 에어갭, 팬 부분의 조사, 필요하면 다시 중심을 내고 또는 조립 재조정 베어링 교환 | |
| 회전속도가 올라 가지 않는다 가속이 늦다 | 1. 과부하 2. 기동중에 1상이 결상되어 단상으로 되어 있다 3. 2차측 회로의 1상이 열려 있다 4. 단자전압이 낮다 5. 고정자 권선의 오접속(가령 Δ 의 것을 Y 로 접속) 6. 고정자 권선의 층간 또는 상간 단락 7. 기동기의 오접속 | 부하를 감소시킨다 개폐기의 접촉불량이나 전원회로의 조사 개폐기와 기동저항기의 조사 기동전류에 의한 전압강하를 감소시킨다 단자의 접속을 조사 단락부의 제거(다시 감는다) 접속의 조사 | |
| 급격한 가속 | 1. 회전자 권선의 층간 또는 상간 단락 2. 기동기의 오접속 3. 기동저항기의 제 1노치의 저항치가 너무 작다 4. 액체저항기의 플래시오버 | 코일단부의 온도상승의 조사, 와니스의 변색도 있을 수 있다. 단락부분의 제거(다시 감는다) 접속의 조사 저항치의 조사 액을 교환하여 시방대로 충분히 균질의 전해액으로 한다 | |
| 무부하 운전중에 온도가 이상상승 한다 | 1. 공급전원의 전압이 정격의 10% 증(增)보다 높고 여자전류 및 철손이 증가되고 있다 2. 전원전압의 불평형 3. 냉각풍량의 부족(가령 흡기구, 냉각 덕트 에어필터의 눈이 막힘, 팬의 회전방향이 반대) 4. 냉각수량 부족, 쿨러의 기능 저하 | 전원설비 상태의 개선 풍량 및 팬의 회전방향의 조사, 필터의 청소, 교환, 덕트에 퇴적해 있는 더스트의 제거 전원설비 상태의 개선 | |
| 부하운전중에 온도 가 이상상승한다 | 1. 과부하 2. 운전중, 전원의 1상이 결상하여 단상으로 되어 있다 3. 2차측 회로의 1상이 열려 있다 4. 공급전압의 전압이 정격의 10% 감(減)보다 낮고 전원이 증가되고 있다 5. 전원전압의 불평형 6. 냉각풍량의 부족 | 부하를 감소시킨다 개폐기의 접촉불량이나 전원회로의 조사 개폐기와 기동저항기의 조사 전원설비 상태의 개선 전원설비 상태의 개선 풍량 및 팬의 회전방향의 조사, 필터의 청소, 교환, 덕트에 퇴적되어 있는 더스트의 제거 | |



| 이상 현상 | 예상되는 이상의 원인 | 대책 |
|----------------------------------|--|--|
| | 7. 냉각수량 부족, 필터의 기능 저하 | 물 공급설비의 조사, 필터 내부란 조사하여 필요하면 청소 |
| 권선극부의 이상온도 | 1. 고정자 권선의 오결선 2. 고정자 권선의 층간 또는 상간의 단락 | 고정자 권선의 결과물 조사 코일단 전후 표면의 온도상승 조사, 단락부의 제거(다시 감는다) |
| 전류가 변동한다 | 1. 전원전압의 변동이 크다 2. 농형회전자의 이상(바 절단, 이 경우에 진류는 슬립 주파수의 2배의 주파수로 맥동한다) | 전원설비 상태의 개선 회전자의 납땜 부분의 재납땜, 농형권선 교환 |
| 경방향의 진동이 크다 | 1. 진동기축이 언밸런스 2. 무하축이 언밸런스 3. 자기적 불평형(회전자가 진원이 아니고 축에 굴곡이 있다는 등) 4. 직결 중심내기 불량 5. 기어 치질림이 원인으로 회전이 불규칙하다 6. 기초가 공진되고 있다 7. 기초가 변화하고 있다 | 직접은 벗기고 회전자의 밸런스 조정 부하축의 언밸런스 조정 회전자를 절삭하여 진원으로 가공 다시 중심내기를 하여 직결(열팽창을 고려한다) 기어 커플링의 조정 기초의 보강 다시 중심내기를 한다 |
| 축방향의 진동이 크다 | 1. 기계축에서 전달되는 충격 | 기계축의 조사 |
| 외피의 진동이 크다 | 1. 상진, 강성 부족 | 외피의 보강 |
| 자기중심이 나타나지 않는다 | 1. 스티스트를 받고 있다 2. 기초의 수평의 불량 | 기계축 또는 커플링의 조사 설치 재조정 |
| 기동시에 이상음(울림)이 있다 | 1. 기동중에 1상이 결상하여 단상으로 되어 있다 2. 2차측 회로의 1상이 열려 있다 3. 고정자 권선의 오결선 4. 고정자 권선의 층간 또는 상간의 단락 5. 회전자 권선의 층간 또는 상간의 단락 | 개폐기의 접촉분량이나 전원회로의 조사 개폐기와 기동저항기의 조사 단자의 접속을 조사 권선의 조사, 단락부의 제거(다시 감는다) 권선의 조사, 단락부의 제거(다시 감는다) |
| 운전중에 이상음(울림)이 있다 | 1. 운전중에 1상이 결상하여 단상으로 되어 있다 2. 고정자 권선의 오결선 3. 고정자 권선의 층간 또는 상간의 단락 | 개폐기의 접촉분량이나 전원회로의 조사 단자의 접속을 조사 권선의 조사, 단락부의 제거(다시 감는다) |
| 슬립 주파수의 2배의 주기를 가진 울림이 있다 | 1. 2차측 회로의 1상이 열려 있다 2. 기동기의 오접속 3. 농형 회전자의 납땜부의 열화 4. 회전자 권선의 층간 또는 상간의 단락 | 개폐기와 기동저항기의 조사 접속의 조사 회전자의 납땜부분을 다시 납땜한다 권선의 조사, 단락부의 제거(다시 감는다) |
| 마찰부에서 | 1. 이물이 기내에 침입되어 있다 2. 회전자 철심이 고정자 철심에 감겨 있다 3. 회전부가 고정자 또는 외피부분을 마찰한다 4. 베어링 이상 | 내부점검 에어겐의 조사, 회전자의 중심내기를 다시 한다 내부점검, 필요하면 중심내기를 다시 한다. 또는 고정부분의 재조정 스티스트 베어링의 조사, 교환 |
| 베어링 온도가 높다 | 1. 그리스의 과주입 2. 그리스 또는 윤활유의 역화 3. 정규 그리스 또는 윤활유를 사용하지 않는다 4. 베어링 불량 5. 직결 불량 6. V벨트의 과장력 7. 부하의 스티스트 하중을 받고 있다 | 베유밸브를 열고 잉여 그리스가 배출되는 것을 기다린다 윤활제의 열화진단, 교환 적정한 윤활제를 사용한다 스티스트 베어링의 조사, 교환 중심내기를 다시 한다 V벨트의 장력 조정 무하기계의 조사 |
| 오일 누설 | 1. 유량의 과다 2. 패킹의 마모 3. 이음쇠의 죄임 불량 4. 에어 밸런스 구멍의 막힘(고속기의 경우) | 적정유량으로 조정 패킹의 점검, 교환 이음쇠의 점검, 죄임 에어 밸런스 배관, 에어 밸런스 구멍의 점검, 청소 |
| 베어링 윤활유의 혼탁 | 1. 윤활유의 열화 2. 수분의 혼입 3. 베어링의 마모 | 윤활유 진단, 교환 |
| 브러시에서 불꽃이 나온다 (권선형 유도전동기의 경우) | 1. 브러시를 누르는 압력 부족 2. 브러시의 진동(차타림) 3. 브러시 재료 부적합 4. 슬립링의 진동이 크다 | 브러시를 누르는 스프링 조정 슬립링면의 청소 브러시 재질의 변경 브러시 재질의 변경, 필요하면 절삭, 수정 |

2이다. 문제가 되는 것은 판정기준이며 이 표에서는 상당히 추상적으로 표시되어 있는데 판정의 포인트는 그 때까지의 점검에서 관찰되고 또는 측정된 데이터에서 이번 데이터가 어떻게 변화했는지를 파악하는 것이다. 가령 온도상승의 값에 있어서 그것이 단지 규격의 허용한도 이내라고 해도 충분하지는 않으며 평상 운전시의 온도 상승이 낮은 전동기는 가령 그 온도가 규격한도 내라도 평상의 값과 큰 차이가 생긴 경우에는 그 원인에 대하여 잘 조사할 필요가 있는 것이다.

이러한 의미에서 점검에서 얻은 데이터의 관리의 매우 중요하며 연속적으로 데이터를 기록하는 시스템을 연구하여 계속적으로 사용해가는 것이 반드시 필요하다. 유도전동기에서 이상이 흔히 발생하는 부위는 권선절연이나 롤러 베어링 등으로 이에 대한 예방 보전 진단기술도 보급되고 있다.

(4) 대형 유도전동기의 점검 스케줄

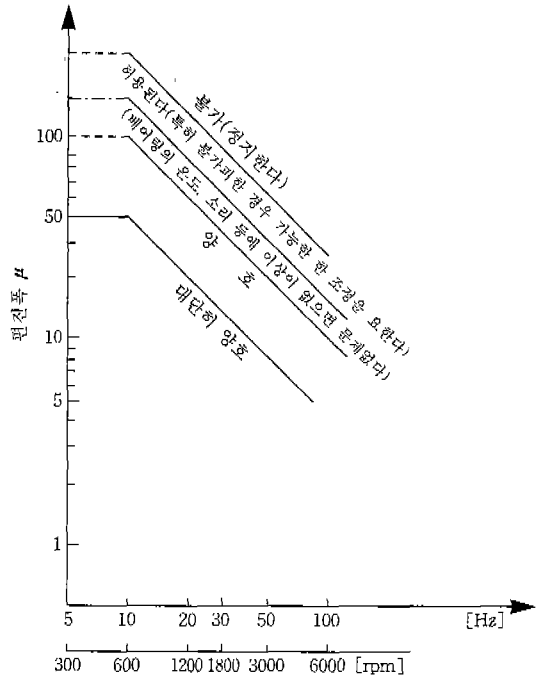
(3)에서 설명한 각종 점검을 어떤 주기로 실시할 것인지에 대해서는 많은 의견이 있는데 대형 전동기가 설치된 후 계속 적용되는 과정에서 실시되는 점검의 표준적인 스케줄로서 표 3과 같은 것을 들 수 있다. 이것은 서구 보험협회의 일종의 기본적 제시라고 할 수 있다. 여기서는 점검 항목으로서 새로운 진단기술이 포함되어 있지 않은데 절연진단, 베어링 진단 등을 함께 실시하면 보다 효과적인 보수를 할 수 있을 것이다.

4. 유도전동기의 고장진단

일상적 점검결과 전동기에 이상이 인정되었을 때에는 가급적 빨리 원인을 찾아 제거함으로써 고장의 발생을 미연에 저지하도록 한다.

일반적으로 하나의 이상현상에 대하여 예상되는 원인은 복수인 것이 보통이므로 정확히 원인을 판정하려면 여러 가지 현상을 종합적으로 점검하여 판정해야 된다.

표 4는 유도전동기에서 발생하는 것으로 생각되



<그림 2> 진동의 허용치

는 이상현상에 대하여 예상되는 이상의 원인과 대책을 표시한 것으로, 이상의 발생에 대하여 이에 의하여 점검을 하면 상당히 확실한 이상의 원인을 찾아낼 수가 있다.

5. 맺음말

이상 가장 사용대수가 많은 유도전동기의 보수, 점검 항목, 이상이 발견되었을 때의 추정 원인 등에 대하여 설명하였다. 여기서도 반복하여 기술한 바와 같이 이상의 발생을 방지하고 또한 만일 발생한 경우에도 그 원인을 정확하게 판정하기 위해서는 일상적인 보수작업에서 얻은 데이터를 충분히 관리할 필요성이 있으며 표로 나타낸 고장진단은 그와 같은 데이터를 유력한 재료로서 실시한 것이다.