

동력설비(전동기)관리에 의한 절전효과 개선

전동기의 절전운전 방안에는 신규투자 없이 기존설비의 운전방법 개선이나 유지보수 강화만으로 간단히 얻어질 수 있는 것과 투자비를 수반하는 절전설비의 채용 등을 통하여 얻어지는 경우로 나누어 볼 수 있다. 이 중에서 절전설비 채용의 경우에는 사전 기술검토 결과에 의거 투자비 회수에 따라 경제성이 있어야 한다.

1. 정격전압 유지

전동기단자전압이 저하하는 경우에 유도전동기특성은 그림 1과 같이 변화한다. 즉 전압이 10% 감소하게 되면 시동 및 토크가 10% 떨어지고 정격 토크로 운전할 때 전부하 효율이 2% 감소하게 되고 속도도 떨어져 자냉식일 경우 6~7℃ 상승하게 된다.

절전과 관련하여 여기서 주목할 것은 효율의 저하이다. 그러나 소용량 전동기에서는 반대로 전압상승 쪽이 여자전류의 현저한 증대를 초래하여 효율저하 및 온도상승을 가져오므로 주의를 요한다. 그러므로 정격전압이 얻어지지 않을 경우는 원인을 분석하여 변압기의 탭조정이나 역률향상 등을 피하여 정격전압이 유지되도록 하여야 할 것이다.

2. 경부하 운전의 지양

그림 2에서와 같이 유도전동기는 80~100% 부하

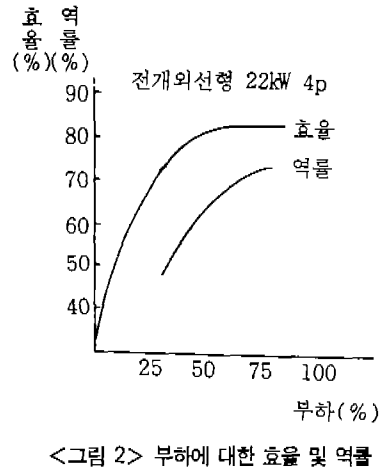
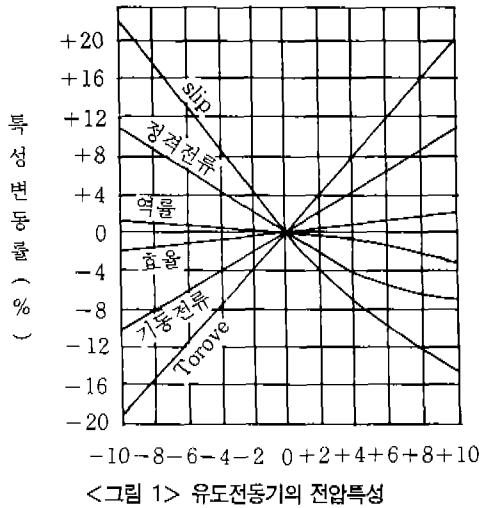
에서 효율이 최대가 되도록 설계되고 있으므로 극단적인 경부하 운전이 되지 않도록 주의하여야 하며 만약 상시 저부하 운전일 경우에는 적정용량의 전동기로의 교체를 검토하여야 한다.

3. 공운전의 방지

전동기는 반드시 부하와 연결되어 있기 때문에 공운전으로 소비되는 전력은 전동기 단독의 경우보다 약 2~3배에 달한다. 따라서 불필요시에는 전동기를 정지시켜 공운전으로 인한 손실을 방지하는 것이 필요하다. 다음 사항에 유의하여야 한다.

- 기동시의 전력량이 공운전시의 전력량을 초과하지 않도록 할 것.

- 빈번한 직기동으로 인한 전동기의 열화 출력저하가 큰 문제가 되지 않아야 한다. 100kW 이상의 대용량기, 송풍기 등 GD²이 큰 부하일 경우는 제작업



체와 협의하여 결정하는 것이 바람직하며 가능한 한 운전, 정지를 자동화하는 것이 좋다.

Pulley의 접촉각은 140도 이상이 바람직하다.

4. 동력전달 방식의 개선

전동기는 단독으로 쓸 때는 거의 없고 반드시 상대기계와 연결되므로 이 연결효율을 높이는 것도 중요하다.

지금 벨트를 걸 때를 예로 들면 우선 회전속도를 변경할 때는 반드시 상대측 기계의 Pulley를 바꾸어야 한다. 이때 전동기축의 Pulley를 바꾸면 축수순상이나 밸런스를 깨뜨릴 우려가 있다. 이는 전동기에 가장 적합한 Pulley가 설계되어 있기 때문이다. 또한 Pulley비가 너무 크지 않은 것이 좋고 벨트와

5. 전압불평형 여부 점검

변압기의 결선방식중 Y결선 방식으로 동력과 조명용 전압을 공급전압의 불평형을 초래할 우려가 있다. 전압의 불평형이 3상 유도전동기에 미치는 영향은

- (1) 출력 및 회전수의 저하
- (2) 동손이 증가하여 전동기의 효율저하 초래
- (3) 전압불평형이 클 때나 관성이 적은 전동기에서는 맥동 토크가 문제

• 자료제공 : 에너지관리공단

에너지절약 바로 이순간이 중요합니다