원심펌프 고장원인과 그 대책

TPM컨설턴트/품질기술사 권 오 운

(1) 토출량의 감소

원 인	대 책
소요양정이 펌프의 발생양정보다도 너무 높았다.	회전수를 높인다. 전동기의 직결로 회전수를 바꿀 수 없을 경우에는 더욱 큰 임펠러를 설치하든가 대형펌프를 사용한다,
펌프 내의 흡수(吸水)불완전	푸트밸브나 흡입측의 누출을 점검하고 펌프 및 배관에는 새로 흡수시켜 꽉 채우도록 한다.
흡입관 및 임펠러에 이물질이 막혔다.	흡입조 및 흡입관을 청소하교 만일 필요하다면 임펠러를 분해하여 이물질을 제거한다.
배관속에 기포가 생겼다.	배관을 바꾸든가 또는 배기밸브를 부착한다.
흡입 조건으로서의 압입양정이 작다(캐비테이션 발생)	흡입수조의 수위를 살펴보고 또 흡입배관에 저항이 큰 곳이 없는가 점검한다. 흡입측의 밸브를 완전히 열고 밸브핸들이 완전히 열린위치에서 움직이지 않도록 고정시킨다.
흡입양정이 너무 높다(캐비테이션 발생)	스트레이너 및 흡입관을 청소하고 필요하다면 흡입관의 지름을 크게 한다. 푸트밸브가 원활하게 작동하는가를 살펴 흡입면이 너무 낮지 않은가 하는 것도 살핀다.
케이싱 커버 또는 흡입배관에서 펌프로 공기침입	봉수압(封水壓)을 높이고, 봉수통로가 막혀 있지 않은가를 살핀다. 자압(自壓) 봉수의 압력이 부족할 경우에는 외부수원으로부터의봉수로 바꾼다. 배관 플랜지의 덧죄기와 패킹의 점검, 관끝의 수몰깊이를 여유있게 한다.
회전방향이 틀려 있다.	전동기의 결선접속을 바꾼다. 역회전으로 장시간 운전하였을 경우에는 임펠러 너트가 풀리는 경우가 있으므로 너트를 죈다.
회전수가 너무 낮다.	만일 규정 횟수로도 소정의 토출량을 얻을 수 없으면 더 큰 임펠러와 교환하든가 또는 대형의 펌프와 교환한다. 터빈 및 엔진구동의 경우에는 거버너로서 어느 정도 펌프의 회전수를 바꿀 수 있다. 평벨트의 구동은 미끄러지기 때문에 팽팽하게 한다. 혹시 필요하면 V벨트를 쓴다.
펌프 내부 마모	펌프를 분해하여 부품의 마모 정도를 살피고(케이스 베어링, 임펠러 등) 마모되어 있으면 새 부품으로 교환한다.

(2)원동기의 과부하

원 인	대 책
소요양정이 펌프의 발생양정보다도 낮았다(과대토출량으로 운전)	토출밸브를 조작하여 저항을 주어 규정치까지 토출량을 조절한다. 그래도 과부하일 경우에는 메이커에 연락한다.
액의 점도나 비중이 과대	액(液)의 변경, 펌프의 교환, 임펠러 가공 등의 방법이 있으나 자세한 것은 메이커에 연락
이물질이나 섬유가 끼어듬	분해하여 이물을 제거한다

(3)토출압력의 과대

원 인	대 책
회전도가 너무 높다	회전수를 정확히 조사하여 만일 회전을 늦출 수 없으면 임펠러를 가공하든가 또는 메이커에 연락한다

(4)글랜드 수냉부분의 누수

원 인	대 책
케이싱과 스탠드와의 사이에 연결볼트의 죄기가 불충분, 배관하중으로 인한 비틀림	펌프를 정지하고 압력을 낮추어 펌프의 온도가 내려간 다음에 볼트를 죈다. 이 때 ○링 및 시트패킹을 조사한다.

(5) 글랜드에서 많이 샌다

원 인	대 책
글랜드 패킹의 마모, 재질의 부적, 불완전한 부착에 의함	적당한 패킹으로 교환하든가, 완전하게 부착한다
글랜드를 너무 죄었든가 또는 한쪽으로만 죄어서 상처가 났다	샤프트 또는 슬리브를 다시 연마하든가 신품과 교환한다
펌프가 원활히 회전하지 않고 샤프트가 흔들리고 있다	샤프트가 휘지 않았는가를 조사한다

(6)베어링의 온도상승

원 인	대 책
펌프와 전동기의 직결불량	커플링부의 직결을 점검한다
배관이 휘어서 펌프에 영향	배관을 수정 또는 교환하여 휘어짐이 없는 배관작업을 하고 펌프 및 전동기의 중심내기를 한다
임펠러의 밸런스홀 막힘과 링의 마모로 인한 축스러스트 증대	밸런스홀을 청소한다 케이스 베어링이 마모되어 있으면 새 것으로 갈아 끼운다
커플링이 올바르게 장착되어 있지 않다 (전동기측으로부터의 축스러스트를 받는다)	커플링 양면의 간격을 수정한다
윤활유의 과소 또는 품질불량	양질의 기름을 적량 급유함

(7) 펌프의 동결

원 인	대 책
펌프의 방한 장치가 되어 있지 않다	방한 대책을 세우고 운전종료 후 펌프 내의 액체를 뺀다. 이 때문에 드레인 구멍은 케이싱의 하부에 설치한다