

특 집

착유기와 냉각기 관리

박 준 호

보일공업(주) 관리과장

1. 서 언

동절기에 대비한 낙농인들은 그동안 겪어온 경험을 바탕으로 스스로 정립되어 있는 것이 있을 것이다. 축사시설의 점검이나 보수, 새로이 방한시설을 설치하는 등 계속 되풀이 해 온 익숙하기 만한 겨울철 준비를 하고 있을 것이다.

추위에 대비하여 축사시설의 점검이나 각종 질병의 예방등 다양한 대책도 중요하지만 매일 접하는 착유기와 냉각기 그밖의 사용하지 않는 기구들의 점검과 관리도 빼 놓을 수 없는 중요한 부분이다.

겨울철에 흔히 발생하는 착유기의 진공라인 막힘과 냉각기의 결빙 현상이 우리를 당황하게 하는 현실을 감안할 때 겨울철을 대비한 착유기와 냉각기의 점검은 필연적이라 생각하여 조금이나마 도움이 되고자, 일반적인 관리를 포함, 소개하고자 하니 도움이 되었으면 한다.

2. 착유기

동절기에 가장 발생하기 쉬운 고장 원인은 기온 저하로 인한 동결이 주류를 이루고 있다.

착유장의 습기나 착유중 착유기를 통해 수증기나 공기와 함께 진공 파이프 내부로 빨려 들어가게 되면

진공 파이프 내부의 가장 낮은 곳에 물이 고여 동결기 영하의 날씨에 얼어 붙게 된다. 이때 비유찌꺼기, 먼지와 같은 오물이 혼합 되어 공기의 흐름을 원활하지 못하게 하여 진공상태를 불안정하게 만들기도 하고 때로는 진공파이프가 막혀 착유가 중단되는 사태까지 벌어지게 된다.

그러므로 겨울철은 앞둔 요즘시기에 진공파이프를 반드시 청소해두는 것이 추운겨울을 대비하여 가장 이상적이라 하겠다. 또한 착유도중 우유가 유입되었을때도 청소를 해야 하며, 드레인 밸브라 하는 배수구, 에어콕크등도 먼지나 습기등과의 접촉이 빈번하므로 매일 점검하는 것을 잊지 말아야 할 것이며, 대기압과 진공압이 상호 교차되는 맥동기도 습기로 인한 동결로 기능이 마비될 수 있으므로 착유가 끝나면 충분한 습기제거와 보온조치를 해줘야 한다.

3. 파이프라인 착유기

최근 세균수에 의한 유대 지급으로 인한 파이프라인, 탠덤, 헤링본 착유시스템이 눈에 띄게 늘어나고 있다. 물론 인건비 절감의 효과도 크지만 유질 향상에 상당한 관심을 기울이고 있는 현실이다.

이에 사용자의 기기 사용법 미숙과 공급자의 홍보

부족, 취급상의 부작용도 적지않게 일어나는 것이 사실이다.

특히 겨울철을 대비한 점검이나 보수를 하지 않았을 때 막대한 손실을 갖어올 수 있음을 유의해야 하며 무엇보다도 기계실이 갖춰지지 않았거나 기계실을 적정온도로 유지할 수 없는 경우에는 배관의 동파 위험이 따른다.

기계실의 온수기 또는 보일러와 연결된 수도 배관은 반드시 보온처리를 해주어야 한다.

우선 동절기의 유의사항은

- ① 기계실의 적정온도를 (18℃) 유지한다.
- ② 모든 수도 배관은 보온처리를 한다.
- ③ 세척후 반드시 잔류의 물이 남지 않도록 완전히 배수시킨다.
- ④ 착유전에 반드시 전세척을 하는 것이 이상적이며, 전세척 기능이 없는 경우는 착유전 집유 항아리에 온수(70℃ /kg)를 부어 잔류물이 고여 있거나 결빙되어 있을 수도 있는 부분(밀크라인, 밀크펌프, 여과기)을 녹여주어야 한다.

착유기 정기점검

품명	항목	배	일	1개월마다	3개월마다	6개월마다	1년마다
진공발생기	오일량	○					
	오일급유량	○					○
진공탱크	배기량			○			
	청소			○			
콘트롤러	작동확인	○					
	조정						○
	분해청소			○			
	역지면			○			
절환변	청소					○	
	작동확인			○			
전자변	작동확인			○			
	작동확인			○			○
전자필세서	맥동수						○
	맥동파형						○
	분해청소			○			
밀크크로우	배선확인						
	분해청소						
고무	분해청소					○	

* 파이프라인 착유기의 전체적인 점검 및 고장과 대책은 표에서 서술하기로 한다.

4. 원유 냉각기

정성들여 위생적인 착유를 하였더라도 우유를 냉각

보관하는 냉각기의 기능이 미비하거나 불량하면 산패의 위험이 높다.

조금만 신경을 써서 사전에 점검을 한다면 반드시 극복할 수 있는 확신을 갖고 곧 닦쳐올 동절기를 대비하여 하나하나 점검해 보기로 하자.

우선 동절기에는 온도 저하로 인한 우유의 결빙과 파장으로 인한 냉매가스가 충분하게 기화되지 못하고 압축기에 흡입되어 압축기 수명을 단축시키는 원인이 되므로 우사 밖에 설치된 냉각기는 우사 내부로 이동 설치 하거나 보온처리를 해주면 기계수명 연장의 한 방법이 되겠다. 물론 냉각기의 기계실은 공기로써 냉각시키는 기계이므로 통풍이 잘되어야 하고 흡입구나 배출구에 장애물이 있으면 안된다. 흡입구의 청소는 고운솔로 콘덴사의 위에서 아래로 빗어 먼지나 오물을 제거시킨다. 만약 오랫동안 청소를 하지 않는 상태 라면 물로 씻어 내어야 한다.(물론 씻어 내릴 때 물이 콤프레사에 닫지 않도록 주의해야 한다.) 이 부분의 청소는 냉각기의 효과에 영향을 주는 곳으로 관심을 갖고 점검하기 바람직하며 자주 청소해 주는 것이 가장 바람직하다.

이외에 계절에 관계없이 냉각기의 일일점검 내용을 요약해 보면,

① 냉각시간 및 우유온도

매일 사용하는 기계이므로 착유후 냉각이 완료되는 시간이 거의 일정하므로 이상유무 점검은 용이하다. 냉각시간이 점점 길어진다면 설정된 온도(5℃)에 멈춰있지 않을 경우, 일단 이상이 있는 것으로 간주하고 구입처나 지역의 서비스센터에 문의한다.

② 교반기 작동

냉각중일때는 계속 작동되나 설정된(5℃) 온도에 냉각이 완료되면 교반기만 15분 정지후 2분작동이 반복됨을 확인한다.(냉각완료후 계속 작동하거나 작동하지 않으면 구입처나 A/S센터로 문의한다)

③ 냉각조 및 배유구 청소

납유후 잔류 우유가 부패되어 악취와 세균번식의 온상이 되므로 납유직후 온수로 세척하고 건조시킨다.

배유구 밸브는 청소 도구를 이용하여 보이지 않는 곳까지 깨끗이 청소하며 분해 되는 것은 분해하여 청

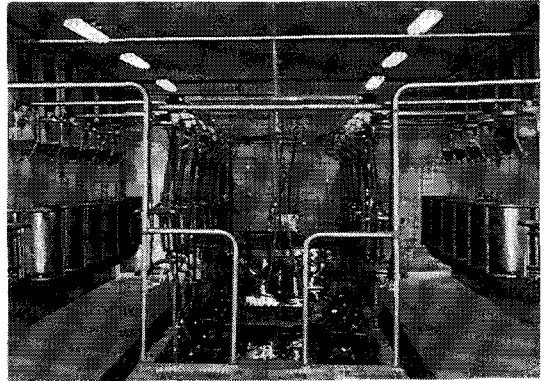
소한다.

전원 스위치의 접속여부

전원스위치가 확실하게 접속되어 있나 확인하고, 불확실하게 접속되면 스위치에 열이 발생되며 기계에 무리가 발생된다.

⑤ 기계 작동음과 냄새

갑자기 기계 작동소음이 평소보다 커지면 주의깊게 관찰하고 금속성 소음이거나 타는 냄새가 나면 A/S 센터에 문의하기 바란다.



착유기 고장파 대책

a) 진공발생 장치

고 장 상 태	원 인	대 책
스위치를 넣어도 모타가 가동하지 않는다.	① 모타불량 ② 휴즈 끊어짐 ③ 저전압 ④ 전자개폐기 오버로드가 떨어짐 ⑤ 전자개폐기의 불량	① 모타뒷면에 있는 포인트(릴레이)점검 및 모타교환 ② 메인휴즈 및 콘트룩박스의 휴즈 점검 교환 ③ 180V이하의 경우 전력회사에 연락 ④ 원인제거후 전자 개폐기하단에 있는 버튼을 누른다. ⑤ 교 환
펌프가 회전하지 않는다.	① V벨트의 늘어짐(치짐) ② V벨트가 너무 팽팽함 ③ 이물질의 혼입 ④ 오일공급 부족으로 부레이드가 붙어 버림	① 벨트를 잡아준다(①, ②번 공통) 또는 벨트를 교환 ② 분해청소(③, ④공통) 깨끗한 장소에서 분해하여 경유로 닦은 후 조립
펌프는 돌고 있으나 압이 오르지 않는다.	① 배관등의 에어누출 ② 기름에 이물질 투입 발생 ③ 브레이드 마찰 ④ 로타의 핀 파손 ⑤ 벨트풀리가 헛돌고 있음	① 누출가능성이 있는 스톱콕크, 밀크콕크, 진공탱크 덮개, 밀크레퍼뚜껑등을 점검수리 ② 임펠러가 튀어나오지 않는 현상이므로 경유를 넣으면서 돌리고 돌게되면 전용오일로 바꾸어 넣는다. ③ 브레이드 교환 ④ 분해해서 핀 부스러기 제거 후 핀 교체 ⑤ 키 및 고정볼트 재점검 및 견고하게 조일 것

b) 밀크펌프

고 장 상 태	원 인	대 책
스위치를 넣어도 모타가 가동하지 않는다.	(진공발생 장치란 참조)	
토출량 부족	① 메카니칼실로 부터의 에어누출 ② 펌프내 이물질 혼입 ③ 역지번의 누출 ④ 여과포가 막힘 ⑤ 밀크펌퍼 케이싱 주출	① 실 교환 ② 분해후 이물질 점검 ③ 점검, 청소 또는 교환 ④ 여과포 교체 또는 세탁 후 사용 ⑤ 교 환
잡음이 심하다.	① 볼베어링의 마찰(No. 6024) ② 펌프내에 이물질이 있다. ③ 펌프카바 고정불량	① 교 환 ② 펌프는 분해하여 이물질을 제거 ③ 견고하게 고정시킬 것.
작동수위가 되여도 펌프가 작동하지 않는다.	① 후로트 스위치의 불량 ② 단 선 ③ 접속기의 불량	① 교 환 ② 수 리 ③ 교 환

c) 자동세척 관계

고 장 상 태	원 인	대 책
자동밸브류가 작동치 않음	① 전자변의 불량 ② 에어누출 ③ 콘트롤박스의 불량 ④ 단 선 ⑤ 자동밸브류의 불량	① 교 환 ② 점검, 수리 ③ 밀란 참조 ④ 점검, 수리 ⑤ 교 환
자동변의 불량	① 물, 에어누출 ② 피스톤의 마모 ③ O링구, 박킹의 불량	① 점검, 수리 ② 교 환 ③ 교 환
콘트롤박스의 불량	① 단자의 헐거움, 저전압 ② 세척프로그램을 뛰어넘거나 휴즈가 계속나감 ③ 전자개폐기의 불량	① 점검, 수리 ② 회로 및 메인 PCB 교환(저항 및 IC 불량) ③ 점검, 수리
급탕기 또는 온수기의 불량	전용취급 설명서 참조	

d) 전자필세타 및 DC 전원

고 장 상 태	원 인	대 책
전자필세타를 스톱콕크에 부착했으나 움직이지 않는다.	① 배선불량 ② 스톱콕크의 전극 불량 ③ 전자필 세타불량 ④ DC 전원	① 점검, 수리 ② 콘넥타부의 청소 ③ 밀란참조
전자필세타는 작동하나 정상이 아니다.	① 스톱콕크의 전극 불량 ② 전자필세타에 이물질 혼입 ③ 유닛트로 부터의 에어 누출 ④ DC전원의 불량	① 점검, 청소 ② 분해청소, 점검 ③ 점검, 수리 ④ 밀란 참조
DC전원의 불량 (주) 발광다이오드의 점등표시를 조사하여 주십시오.	① 압력단자의 헐거움 저전압(80V 이하) ② 휴즈 끊어짐 ③ 기관불량	① AC 100V 전원의 점검 배터리에의 운전 ② 교 환 ③ 교 환
전자필세타 불량	① 이물질 막힘 ② 스프링, 밸브의 소모 ③ 코일단선	① 분해청소 ② 소모품 교환 ③ 교 환

5. 결속기

착유기와 냉각기외에도 가을추수후에 많이 사용하는 결속기는 사용상의 어려움보다 보관상의 문제가 뒤따른다.

가을철에 벗겨온 견어들인데 많이 사용하는데, 사용후의 처리 미숙으로 고가의 기계를 그냥 방치하므로 수명을 단축시키고 있다.

결속기는 사용한 후에 카바를 벗겨내고 쥘이나 먼지 기타 오물들이 뒤엉켜 있는 것이 보통이다. 그러므로 그부분을 깨끗이 닦아내고 새로이 오일과 구리스를 주입하여 다음에 사용하기 편리하게끔 정리해 놓

아야 한다. 항상 겪는것이지만 결속기 사용철만 되면 결속기 카바가 없다던지, 성형이 완료되면 올려주는 벨이 없다던지 콘트롤이 없다던지, 타이어 바람이 빠졌다던지, 하는 경우가 종종 있다.

물론 구입함에 어려움은 없겠지만 쓸데없는 비용이 지출되므로 농가의 부담이 커진다.

모든 기계와 마찬가지로 닦고, 조이고 기름칠 해두면 고가인 기계들을 오랫동안 쓸 수 있을 것이다.

겨울철에도 사용하는 농가를 위하여 결속기 각부의 점검과 급유, 고장대처에 대하여 표에서와 같이 나열하니 반드시 점검해주시기 바라며 사용상에 어려움이

없기 바란다.

그밖의 겨울철 사용하지 않는 기계 기구들도 마찬가지로 깨끗이 닦은후에 비닐카바등으로 씌워 사용시에 불편함이 없도록 하기 바란다.

이상과 같이 동절기 냉각기와 착유기, 결속기의 관리상 유의할 점과 점검사항을 나열한 바, 사용자, 특히

목장주는 자기가 사용하는 기계에 대하여 어느정도 알아야 한다. 아무리 좋은 기계라 할지라도 축과 관리에 게으르면 기계 역시 나빠지게 마련이다. 무관심하게 지나치지 말고 고가인 기계의 수명연장과 따의 결정체인 원유의 높은 대가를 받는데 불익이 없기를 바란다.

결속기

고장과 대책

사	고	원	인	처	리
걸어 올린 부분에 깊어 막힘		○짚뭉치가 너무 크다. ○운전속도가 너무 빠르다 ○작물이 젖어 있다.		○짚뭉치를 적게 한다. ○속도를 줄여 작업한다. ○예비 건조 시킨다.	
테이퍼 상의 밸이 된다		○짚뭉치의 한쪽을 주행하고 있다.		○짚 중앙을 주행한다.	
로올러 및 픽업드럼 회전하지 않는다		○픽업의 세어 볼트가 절단되어 있다.		○세어볼트를 교환한다.	
챔바가 개폐되지 않는다		○유압밸브가 <달힘>에 놓여 있다.		○유압밸브를 연다	
트와인이 결속도중 절단된다.		○트와인이 막혀 있다. ○트와인 테쇼너의 브레이크가 강하다		○트와인을 잇는다 ○브레이크를 약하게 한다.	

점검·급유

- * 점검 : ○타이어 공기압 2.0kg/cm²
○사용 전후에는 타이어 고장 볼트, 너트를 충분히 조여져 있는지 확인하여 주십시오.
- * 급유 : ○제품 출하시에는 충분히 급유되어 있으나 사용전에 반드시 확인하여 주십시오.

No.	급 유 장 소	개소	운 활 유 종 류	교 환 시 간	급 유 량	비 고
1	웜 감 속 기	1	기어오일 # 140	100시간 또는 계절별	0.15L	모 빌 기 어 634
2	파 워 케 케 이 지 (유 압 유 니 트)	1	기어오일 # 90	100시간	1.9L	
3	주 축 기 어 박 스	1	구 리 스	사용할때마다		구 리 스 니 플
4	하 우 징	2	"	"		"
5	스 프 르 켓(안 전 편)	2	"	"		"
6	암 서 트	1	"	"		"
7	파 워 조 인 트		"	"		"
8	기타회전체및동작부위		"	"		"

건강을 마시자!
안전하고 신선한 우리 우유!