



Figure 208 제상이 되지 않는 코일



Figure 209 드레인판이나 히터고장

Figure 208과 209은 냉동식품냉동실의 증발기가 드레인 히터와 일부 히터들이 고장인데 오래동안 고치지 않고 사용하기때문에 증발기 밑면뿐만아니라 바닥에도 얼음이 쌓여있는 그림이다. 이렇게 되면 실내온도도 충분하지 않고 콤팩터를 과손할수 있다.

14. 마켓 냉동식품 진열 케이스들의 제상히터와 웬모터 문제

(가) 냉동 식품 진열케이스는 유리문이 있는것과 없는것들로 구분되는데 어느것이나 웬들의 모터들은 미국에서는 115Volt로 되어 있는것이 많다. 그리고 24시간 계속 작동하도록 되어 있다. 그러나 오래된 구형에서는 제상시간이 되면 230Volt 히터가 작동할때 콘트롤전원을 받아 릴레이가 웬모터 작동을 멈추어 히터가 집중적으로 얼어있는 코일을 녹게하고 상품을 가열하지 않도록 된것도 있다. Figure 119, 121, 123, 124, 125와 126을 공부하고 다음 순서를 읽는다.

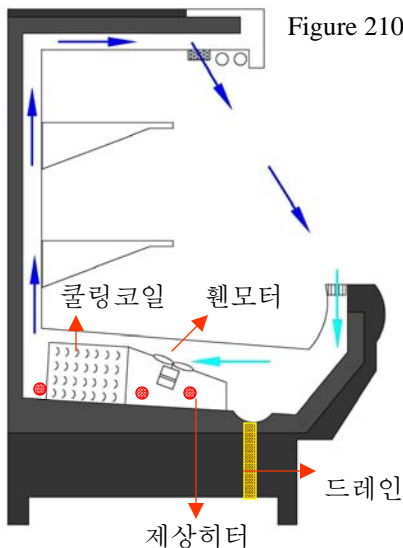


Figure 210

왼쪽 Figure 210는 Open Frozen Case의 단면을 본 그림이다. 어떤 제품은 코일 뒷쪽에도 그림에 보는바와 같이 히터가 있어서 교환하기에 불편한것들도 있다. 웬모터나 히터가 고장나면 코일에 얼음이 끼기 시작한다. 그리고 드레인 구멍이 얼어 막히든지 찌꺼기로 막혀도 얼음이 두껍게 낀다. 여러개 케이스가 한시스템으로 있는 경우 하나가 히터고장이면 고장난 케이스의 Expansion Valve전의 밸브를 잠그고 웬모터도 정지 시킨다. 드레인 구멍을 개스히터로 녹이고 드레인 구멍을 뚫은다음 호스로 더운물을 뿌려 녹인다. 드레인구멍이 깨끗한데 얼어막히는 경우는 6인치 또는 12인치 길이의 115Volt 히터를 케이스 전원과 연결하여 꼽아놓으면 얼어서 막히는 것을 방지할수 있다. 케이스 위에도 웬모터가 있는것도 있는데 에어커튼용으로 외부공기가 안으로 들어오는 것을 줄이므로 상품진열로 막지말아야한다.

(나) 이러한 냉동용 케이스들은 제상히터가 단상 또는 삼상 208/230Volt로 되어 있으므로 설치할 때 배선 계획이 정확하지 않으면 한쪽선으로 전류집중되어 콤팩터와 함께사용하는 전기용량을 넘어 휴즈나 전기부레이커 스위치가 트립되기 쉽다.

(다) 제상시간 설정은 너무 길어도 나쁘고 너무 짧으면 계속 얼음이 조금씩 쌓여 마지막에는 위의 “가”와 같은 번거로운 서비스를 하여야한다.

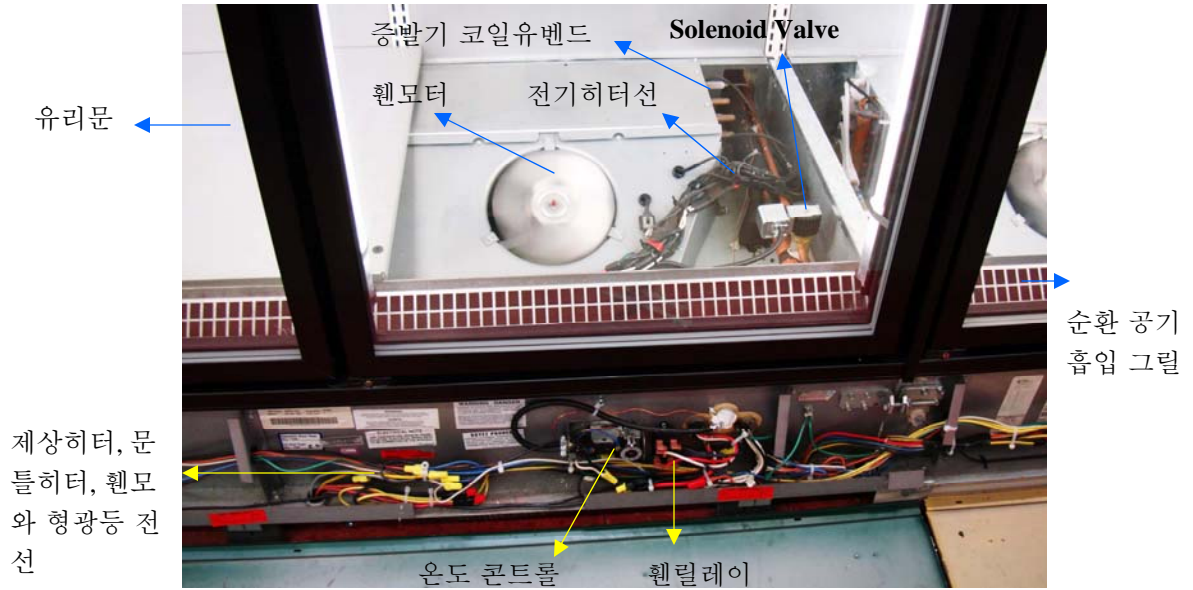


Figure 211 Glass Doors Reach In Freezer 앞 밑면에 전기와 드레인 파이프가 있다.

(라) 위 Figure 211은 냉동용 유리문이 있는 케이스의 앞 밑면을 보여주는 그림이다. Open Case보다 좀 복잡한것 같지만 콘트롤과 모터 히터 배선방법이 같다.

15. 얼리지 않는 냉장 식품 케이스의 모터와 드레인 문제.

- (가) 냉동케이스들의 수리에 익숙하면 냉장용은 다루기가 매우 쉽다. 우선 208/230Volt 히터가 없고 모터와 형광등이 모두 115Volt 이기때문에 웬날개와 모터써비스 형광등 밸리스터등만 써비스하면 된다. 앞서 설명하였던 냉동용 케이스들을 참고하기 바란다.
- (나) 냉장용들은 Air Defrost로 코일이 제상되기때문에 온도를 너무 낮게 설정한다던지 케이스용량에 비하여 콤퓨렛서용량이 작으면 주기적인 작동시간이 길어지므로 공기에 의한 제상이 잘 이루어지지 않아 일부러 제상시켜야 하는 불편함이 있다.
- (다) 고기 생선등 보다 낮은 냉장용은 28°F부터 34°F정도를 필요로 하는 경우의 케이스는 콤퓨렛서 용량이 넉넉하던지 설치할때 냉동용 케이스로 주문하면 보다 낮은 온도로 사용할수 있다. 필자는 냉장케이스에 208/230Volt 히터를 설치 리모델링하여 만족한 낮은 온도로 만들었다.
- (라) 위 (라)와 같은 작업은 Walk In Cooler에서도 가능하다.

16. Condensing Unit와 함께있는 냉동용 냉장고

- 상업용 냉동고는 유리문이 있는것과 없는것 두가지로 나눈다. 어느것이나 콤퓨렛서 용량이 다를뿐 전기적인 콘트롤과 파워 시스템은 같다. 보통 1HP이하이며 3/4Hp 부터는 콤퓨렛서는 208/230Volt이고 나머지 제상히터, 모터, 문히터, 웬모터와 제상타이머등은 115Volt이다. 그이하는 115Volt이다.
- (가) 이런 작은 냉동고에도 앞에서 기술한 큰 냉동 시스템처럼 제상히터, Fan Delay Sensor, Defrost Termination Sensor등이 있으므로 하나하나 점검하여 수리한다. 6번을 참고한다.
 - (나) 콤퓨렛서가 208/230Volt를 사용하는 경우는 208/230volt 2선, 중선선 하나와 접지선 하나로 4선이 필요하다.
 - (다) 제상타이머는 앞에서 말한 모든 냉동시스템에 Defrost Termination Sensor를 사용하는 경우 반드시 제상완료되면 제상시간이 남더라도 콤퓨렛서가 자동복귀 작동되는 타이머를 사용하여야한다. 예를 들면 Paragon 8145-00(115Volt)와 8145-20(230Volt)를 사용한다. 새로 나온 전자제상 타이머는 어느것이나 전압에 관계없이 사용할수있다.디지털 콘트롤 타이머도 있다.

(라) 3Way(휨작동 지연과 제상완료 센서)용 Defrost Termination Sensor가 고장나서 제거 시키고 임시 증발기 휨전선만 직결시켜 응급 대책을 하였을때는 될수 있는한 같은 온도 편차로 작동되는 새것으로 갈아주어야 한다. 이유는 앞서서도 설명하였지만 휨가드등에 고드름이 발생하고 제상 시간이 길면 제상히터가 과열 되어 수명이 짧고 저장물품도 녹았다 어는 일이 반복된다. 이러한 것은 Walk-In-Freezer도 같다.

Figure 212



Figure 213



17. 한 시스템의 큰마력 콤푸렛서와 여러계통의 냉동 냉장케이스들을 사용하는데 하나의 라인만 교체하는 경우 어떻게 진공과 냉매주입을 하는것이 좋은가?

- (가) 일시적으로 콤푸렛서를 펌프다운시켜 냉매를 리시버로 몰아놓는다.
- (나) 교체하고자 하는 계통의 고저압 밸브도 잠그고 이 부분만 마지막 냉매를 리커버리(회수)한다.
- (다) 필요한 위치의 고저압 배관을 자르고 Schrader Valve를 달아 공사가 거의 완료될때까지 냉매를 완전히 차단한다. 기계실에 이계통의 잠가놓은 밸브는 개스가 새어나올 가능성이 많다.
- (라) 위와 같이 준비가 완료 되면 낡은장비를 뜯어내고 새장비를 위 그림과 같이 설치한다.
- (마) 위그림 Figure 212와 213은 본인이 대형 슈퍼마켓에 25개의 유리문후리지 냉동고를 교체하고 마지막 작업으로 진공하는 그림이다. 이 작업에 들어가기 전에 냉매 배관작업이 끝났으면 충분한 압력시험으로 냉매가 새어 나오지 않도록 압력시험을 하고 미리 차단한 배관과 연결한다.
- (바) 위와같이 교체하고자 부분적으로 냉동 냉장케이스들을 조립하였을때 콤푸렛서로부터 제일 먼 고저압 파이프에 Schrader Valve를 달아 진공시키면 펌프다운한 기존 밸브로부터 냉매가 새어나와도 진공작업이 완벽하게 이루어지는 예를 아는것이 중요하다.
- (사) 진공작업이 끝나면 Figure 213와 같이 액냉매를 어느정도 넣은 다음 차단하였던 밸브를 열면서 계속 필요한만큼 냉매를 주입한다.
- (아) 위와같은 작업은 Rack System이라든지 하나의 콘텐싱 유니트로 몇개의 냉동 냉장 시스템을 하는 경우 작업하는 라인만 차단하고 나머지는 계속 사용할수 있다.

18. 콘텐서 관리는 기계의 수명과 냉동 냉장 온도유지 및 전기요금 절약에 꼭 필요하다.

- (가) 콘텐서는 실외에 있기때문에 주위 환경에따라 먼지가 끼고 더러워진다. 이와같이 되면 고압이 올라가서 실내온도도 덜빨리 떨어지고 콤푸렛서 작동시간도 길고 전기암페어도 올라간다. 콤푸렛서도 보다 뜨거워져 고장날 확율도 높아진다.
- (나) 전기를 차단하고 물호스를 끌어 분사노즐로 청소할수 있다. 그러나 깨끗하게 씻기지 않으므로 여러해 하다보면 먼지가 딱이되어 알미늄 흰사이에 끼었으므로 케미컬 청소가 필요하다.