



# 철도용품 공사규격서

흡수식 냉온수기  
Absorption Chiller&Hot Water Machine

KRCS G064 03  
확인 2013. 03. 08.

## 1. 적용범위 및 분류

### 1.1. 적용범위

이 규격은 철도역사에 설치되어 냉, 난방을 할 수 있도록 완벽한 성능의 구조로 제작·설치하는 흡수식 냉온수기에 적용한다.

### 1.2 분류

#### 1.2.1 흡수식

## 2. 적용자료

### 2.1 KS, KRS

### 2.2 승인도면

## 3. 필요조건

### 3.1 재료

3.1.1 흡수식 냉온수기에 사용되는 재료는 K.S 규격품 또는 이와 동등 이상의 재료를 사용하고, 표시품목이 없는 경우는 흡수식 냉온수기 제작·설치 기준상 최상급 원자재로 제작하여야 하고, 사용 자재 중 공사가 필요하다고 인정하는 주요자재는 시방서 또는 견본을 제출, 승인을 받은 후 사용하여야 한다.

### 3.1.2 구성품

- 흡수기, 증발기, 저온재생기, 응축기, 고온재생기, 고·저온 열교환기
- 추기장치, 흡수액 및 냉매펌프, 연소장치, 배관 및 배관 부품
- 콘트롤러, 각종제어 및 안전장치, 흡수액 및 냉매(증류수), 기타

### 3.1.3 성능조건

- 작동환경조건 :  $-20^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$  범위에서 정상기능 발휘될 수 있도록 제작

### 3.2 형태

### 3.2.1 제원

구 분	규격 및 내용
용 도	냉, 난방용
연 료	LNG 또는 경유
주 전 원	동력 3Ø 6.6KV 60HZ
사용전원	동력 3Ø 380V 60HZ

### 3.3 제조 및 가공

#### 3.3.1 일반구조

- 1) 흡수식 냉온수기는 완벽한 기능과 안전을 갖추어 제작하여야 한다.
- 2) 흡수식 냉온수기의 효율적인 운영을 위해 필요한 기기 및 부품에 대하여 규격을 통일하여 설계·제작하여야 한다.
- 3) 흡수식 냉온수기는 운행시의 진동이나 충격 등에도 지장 없이 기능을 발휘하여야 하며 정숙하게 운전될 수 있도록 설계되어야 한다.
- 4) 흡수식 냉온수기는 외관이 미려하고, 운전·보수·일일점검 등 유지관리의 편의성을 고려하여 제작하여야 한다.
- 5) 먼지, 방습, 방열, 동결 및 절연 등 주변 환경 영향하에서 본 물품의 기능 및 성능에 문제가 없도록 제작하여야 한다.

#### 3.3.2 도장사양

모든 철재부는 표면 처리후 하도1회, 상도 2회 페인팅

- 1) 표면처리 SA 2-1/2 SANDBLASTING
- 2) 하도 : 우레탄계 프라이머, 도장두께 : 40 $\mu$
- 3) 상도 : 우레탄계 페인트, 도장두께 : 40 $\mu$
- 4) 색상 : 감독자 협의후 시행

#### 3.3.3 상부동체(저온재생기 및 응축기)

- 1) 고온재생기에서 발생한 고온 냉매증기를 저온재생기 전열관 내부를 통과시켜 중간농도의 용액을 가열시키고 고농도의 용액을 얻는 저온재생기와 냉매증기를 응축하는 응축기로 구성되어야 한다.
- 2) 저온재생기에는 동관재질의 가공된 전열관과 응축기에는 적합한 재질의 전열관을 사용하여야 하며, 환관부는 기계환관으로 견고하게 결합하여 용접 접합부는 충분한 강도와 기밀을 유지할 수 있도록 제작하여야 한다.

- 3) 저온재생기와 응축기 사이에는 스테인레스 재질의 엘리미네이터를 설치하여 냉매 증기만이 응축기로 넘어가도록 하여야 한다.
- 4) 냉각수측 최고 사용압력은 10kg/cm<sup>2</sup>G으로 하여야 한다.

#### 3.3.4 하부동체(흡수기 및 증발기)

- 1) 하부동체는 냉매의 증발잠열을 빼앗아 냉수를 얻는 증발기와 증발기 내부압력을 일정하게 유지시켜 증발이 지속적으로 유지되도록 냉매증기를 흡수하는 흡수기로 구성되어야 한다.
- 2) 흡수기에는 인탈산 동관 재질의 전열관을 사용하고, 증발기에는 성형 가공한 전열관을 사용하여야 한다.
- 3) 관관과 전열관은 기계식 확관 작업으로써 견고하게 결합시켜서 누설이 없도록 하여야 하며, 각 용접부는 충분한 강도와 기밀이 유지될 수 있도록 하여야 한다.
- 4) 증발기와 흡수기 상부에는 전열관에 균등하게 산포시키는 노즐로 되어 있어야 하며, 증발기와 흡수기 사이에 스테인레스 재질의 엘리미네이터를 설치하여 냉매증기만 흡수기로 유입될 수 있도록 하여야 한다.
- 5) 냉수측 및 냉각수측 최고 사용압력은 10kg/cm<sup>2</sup>G 이여야 한다.
- 6) 각부에는 사이트글라스를 설치하여야 하며, 운전상태를 파악할 수 있도록 하여야 한다.

#### 3.3.5 고온재생기

- 1) 흡수기에서 토출되어 열교환기를 통과한 묽은 흡수액을 버어너의 가열로써 농축시켜 고온 열교환기로 보내지며, 이때의 냉매 증기는 저온재생기 전열관 내부로 유입되도록 하여야 한다.
- 2) 연소실과 고효율의 특수 전열관으로 구성되어야 하며, 흡수액이 저온재생기로 넘어가지 못하도록 스테인레스 재질의 엘리미네이터로 구성되어 있어야 한다.

#### 3.3.6 고·저온 열교환기

- 1) 고온용액과 저온용액의 열교환을 시킴으로써 효율을 향상시킬 수 있도록 하여야 한다.
- 2) 특수가공한 고효율의 전열관을 사용하여야 하며 재질은 고온 열교환기는 백동관(Cu-Ni)을, 저온 열교환기는 인탈산 동관을 사용하여야 한다.
- 3) 관관과 전열관은 기계식 확관으로써 견고하게 결합하여 누설이 없도록 하여야

한다.

### 3.3.7 추기장치

- 1) 본체 내부의 진공도를 유지하도록 불응축가스 및 공기를 배출하는 장치이어야 한다.
- 2) 구성품으로는 분리기, 분리탱크, 저실, 액트랩, 추기펌프, 수은마노메타 등으로 구성되어야 한다.

### 3.3.8 흡수액 펌프(용액펌프) 및 냉매펌프

- 1) 흡수액 펌프는 회용액을 고온재생기로 보내고 냉매펌프는 냉매를 증발기 로 순환시키기 위하여 설치하여야 한다.
- 2) 외부공기의 유입이 없도록 전동기와 펌프가 일체로 구성된 밀폐형이 되도록 하여야 한다.

### 3.3.9 연소장치

- 1) 버어너, 송풍기, 화염검출기, 가스압력계, 버어너제어장치, 차단밸브, 압력조절기 등으로 구성되어 있으며, 용량조절장치에 따라 연료와 공기량을 비례적으로 제어 되도록 하여야 한다.
- 2) 가스를 사용하는 연소장치의 압력은 200mmAq 으로 하여야 한다.

### 3.3.10 배관 및 배관부품

- 1) 구성기기를 연결하는 배관은 유체의 흐름이 원활하도록 하여야 하며, 각 접속부는 공기 유입이나 누설이 없도록 되어 있어야 한다.
- 2) 각 부품은 KS 표시허가 제품이나 이와 동등 이상의 제품을 사용하여야 한다.

### 3.3.11 콘트롤러, 각종제어 및 안전장치

- 1) PC에 의한 정밀한 제어로써 운전상태를 쉽게 파악할 수 있도록 운전상태와 이상상태를 표시하도록 되어 있어야 하며, 스위치, 안전장치 등으로 구성되어 있고, PC를 통한 제어와 운전을 극대화 하여야 한다.
- 2) 안전장치로는 동결방지 온도조절기, 냉온수 FLOW 스위치, 용액펌프 써모릴레이, 냉매펌프 써모릴레이, 고압스위치(압력 S/W), 용액온도센서, 배기온도센서, 펌프인터록, 용액 OVER FLOW관, 용액레벨센서, 가용전, 냉각수 FLOW 스위치 등을 구비하여야 한다.

## 4. 검사 및 시험

### 4.1 검사

#### 4.1.1 검사의 분류

- 1) 겉모양 검사
- 2) 치수 검사
- 3) 부품 검사

#### 4.1.2 검사 방법

- 1) 겉모양 검사

승인도면에 의하며, 용접상태와 각 장치의 설치상태 및 도장상태를 검사한다.

- 2) 치수 검사

승인도면에 의한다.

- 3) 부품 검사

승인도면에 의한다.

#### 4.1.3 검사수준

납품수량 전량에 대하여 시행하여야 한다.

### 4.2 시험

#### 4.2.1 성능시험

- 1) 전동기검사, 과속도검사, 누설시험, MEGGER TEST, 진공방치시험, 수압시험, 성능시험, 소음측정(89DB이하)등의 시험계획에 대한 표준을 제출하고 시험성적서를 제출해야한다.
- 2) 소음 및 진동에 대한 시험 및 검사를 실시한다.

#### 4.2.2 검사수준

납품수량 전량에 대하여 시행하여야 한다.

4.3 시험 및 검사에 소요되는 비용은 계약자 부담으로 한다.

### 4.4 시운전

- 4.4.1 계약자는 모든 공사를 완료한 후 기계설비에 대한 시운전을 실시하여야 하며 그 결과 보고서를 작성하여 제출하여야 한다.

## 5. 포장 및 표시

### 5.1 포장

흡수식 냉온수기의 본 기계는 설치 장소에 제작 및 설치되어 운전상태로 하고 공구는 공구상자에 넣어야 하며, 파손될 우려가 있는 부품은 충격 방지를 위한 충분한 대책을 강구하여야 한다.

## 5.2 표시

흡수식 냉온수기의 본 기계는 적당한 장소에 명칭, 종류, 제작년월, 제작번호, 자작자명, 또는 약호, 번호, 용량 등이 기입된 명판을 부착하여야 하여야 한다.

## 6. 주 기

### 6.1 제작 및 납품

6.1.1 이 규격에 명시되지 아니한 경우라도 통상 동일한 설비에 있어서 필요하거나 흡수식 냉온수기의 효율적인 운용에 필요한 부속품 및 지정하지 않은 부속공구 등은 이 계약에 포함된 것으로 보며 기타 기술적인 사항에 대하여는 흡수식 냉온수기의 사용목적에 적합하도록 하여야 한다.

6.1.2 흡수식 냉온수기의 제작 및 설치를 위하여 우리공사에서 파견된 제작감독관(철도공사 직원 또는 공사에서 지정한 외부 기관)의 기술적 감독을 받아야 하며, 계약자는 제작감독에 필요한 모든 자료를 제출, 확인을 받아야 한다.

6.1.3 전문 검사기관에 성능시험 및 검사를 실시 후 그 결과(전문기관 날인)를 우리공사에 성적서를 제출하여야 한다.

### 6.1.4 제작도면 승인

1) 계약자는 물품 납품기한을 감안 현장을 충분히 답사하여 현장여건에 맞는 제작도면을 작성 후 우리공사의 승인을 받아 제작하되, 실측의 부실 등으로 발생하는 모든 문제는 계약자 부담으로 재차 실측 후 제작한다.

2) 계약자는 흡수식 냉온수기 설치로 인하여 건축 구조물에 작용하는 하중(기기반력)을 정확히 계산하여 제작도면 승인 요청 시 제출하여야 하며, 제작감독관은 이를 건축담당자(시공 및 감리)와 협의, 조치하여 흡수식 냉온수기 사용에 지장이 없도록 하여야 한다.

3) 제작도면 제출 시 제작공정표, 각종계산서, 각종 시험 및 검사 성적서, 교육훈련 계획서, A/S처리계획서, 보수공구 및 예비품 명세서 등을 제출하여 승인을 받아야 한다.

4) 계약자는 설치도서(제작도면, 계산서, 성적서 등)를 우리공사에 제출하기 전에 흡수식 냉온수기 관련 전문기관의 확인(날인)을 받아야 한다.

### 6.1.5 승인도면의 변경

1) 철도공사는 필요한 경우 계약자가 제출한 도면 및 자료를 수정하거나 추가 제출을 요구할 수 있으며, 도면을 수정하였을 경우 최종 승인도면을 작성 제출하

여야 한다.

- 2) 계약자가 승인받은 도면을 변경하고자 할 때에는 동일한 절차에 따라 승인을 받아야 한다.
- 3) 철도공사는 도면 승인 후라도 경미한 사항의 변경은 계약자에게 요구할 수 있으며, 중요한 사항의 변경은 양자 합의에 의한다.

#### 6.1.6 제작 기준 및 교육

- 1) 계약자는 본 물품이 설치되는 현장의 관계자와 긴밀하게 협조하고, 제작도면 작성 전에 구조물 및 전기설비 등 관련시설을 정확히 점검 측정하여 흡수식 냉온수기가 정확히 설치될 수 있도록 하여야 한다.
- 2) 안전하고 견고하게 흡수식 냉온수기 제작 설치가 완료되면 계약자는 우리공사 운용자(사용 및 보수 소속)에게 운전조작 방법, 비상시 조치사항 등을 교육시켜 흡수식 냉온수기가 안전하게 사용될 수 있도록 하여야 한다.

#### 6.1.7 납품

- 1) 물품납품은 기한 내에 우리공사 지정장소에 반입 설치하여야 하며
- 2) 설치 및 시운전을 완료하고 관련법에 의한 냉온수기 완성검사를 포함한 모든 시험 및 검사가 납품 기한 내에 종료되어야 한다.
- 3) 납품기한은 우리공사의 사정에 따라 1년 이내의 범위에서 연기될 수 있다. 단, 수요기관과 계약자간 협의를 한 경우 납품기한을 추가로 연기할 수 있으며, 이 경우 계약서상의 지체상금은 면제하며 계약자는 이에 따른 손해배상 등을 청구할 수 없다.

#### 6.1.8 보증

- 1) 본 규격서에 의하여 제작, 설치된 흡수식 냉온수기의 하자담보 책임기간은 설치 검사 완료(준공 후)일로부터 2년간으로 하며, 하자 보증금율은 계약금액의 5/100로 한다.
- 2) 이 기간 내에 발생한 설계, 재료 및 제작불량 등에 의한 고장에 대하여는 계약자가 모든 책임을 지며, 철도공사(또는 유지보수팀)가 지정하는 기일내에 무상으로 수리(개조) 또는 교체하여야 한다.

6.2 기타 특기사항 : 지시설명서에 의한다.