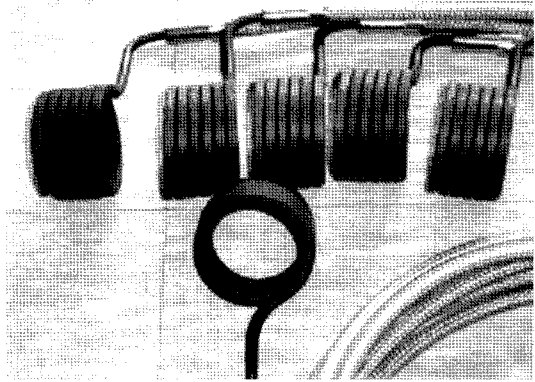


# 히터(Heater)의 종류 및 용도

협회에서는 실무자에게 필요한 각종 전기관련 상식들과 안전인증 시험 등의 정보를 제공하오니, 많은 참고와 활용 바랍니다.

## 코일히터(Coil Heater)

- 높은 열전도와 높은 절연강도를 유지하며, 균일한 온도를 지속적으로 공급하고 높은 온도에서도 산화와 침식을 방지하여 수명이 길다. 일반히터 보다 높은 열을 필요로 할 때 유용한 히터로 작업의 효율이 높으며, 360° 전 방향으로 발열되며 비 발열부가 있어 전 원어댑터 과열을 방지하며 한방향으로 양단자가 있어 결선공간이 작다. 최대가열온도는 1500℃이다.



-용도: 플라스틱 사출기, 포장기, 핫 런너 몰드 가열, 핫 스탬핑 가열, 의료장비, 신발기계, 각종 몰드 및 다이, 플라스틱 성형기, 가스 및 액체 가열용, 식품가공, 플라스틱 사출성형 노즐, 반도체 제조 및 웨이퍼 가공공정, 비닐 접착 및 절단기, 의료기구, 분석기구, 과학용 기구, 음식물 조리기구, 직물 제조, 플라스틱 적층 및 인쇄공정, 공기가열, 진공용기가열

## 석영관히터(Tube - Heater)

- 석영관을 사용하여 열을 발생하는 히터로서 내열성이 우수하여 열 효율이 좋으며 급열과 급냉이 용이하여 건조용에 많이 사용되고 있다.

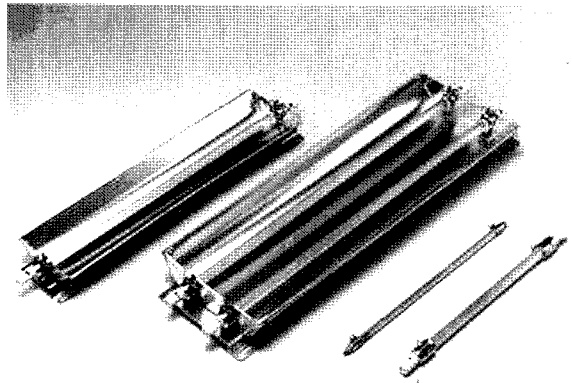
-특징

- 석영관은 적외선 방사.
- 복사열을 이용하므로 파이프히터에 비해 히터 표면온도가 낮아도 피가열체의 표면 온도는 파이프 히터에 비해 높음. (적외선은 열파장이 길어(3-15 $\mu$ m) 피가열체에 깊이 침투.)
- Ni-Cr 열선을 사용- 열선 산화에 따른 저항변화 적고 수명이 길다.
- 발열 응답속도가 다른 종류의 히터 보다 빠르다.
- 반사판에 장착 가능(반사판 재질: 알루미늄, SUS)

-용도 : 도장 건조로, 인쇄기, 일반 건조기, 난방기, 기타 복사가열 공정

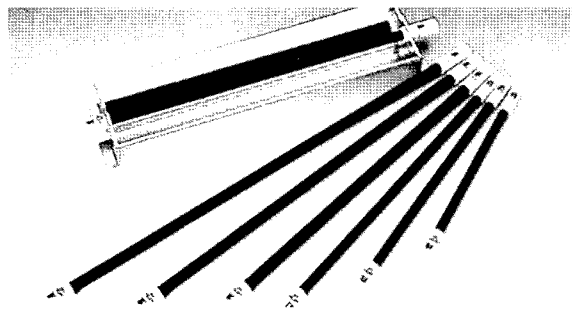
-기본사양

- 히터재질: 석영관
- 전력밀도: 2-5Watt/cm<sup>2</sup>
- 열선 : Ni-Cr 2종
- 단자부 : SUS단자, 보호애자
- 관경 : 13, 15, 17mm
- 발열폭 : 최대 2000mm



**원적외선히터(Ceramic Heater)**

- 가열체의 표면적(表面積)에 파형 돌출부를 형성함으로써 원적외선의 단위면적당 방사되는 원적외선(遠赤外線) 파장의 밀도를 증가시켜 복사효율(複射效率)을 향상시킴은 물론 히터의 강도를 강화하여 압축강도 및 휨강도를 보강시킨 고효율의 원적외선 히터로서 원형, 반원형, 정사각형, 직사각형이 있기 때문에 필요한 모양을 선택하여 사용할 수가 있다. 원적외선은 열(熱)을 가지고 있는 모든 물체에서는 적외선(赤外線)을 방출하고 있으며 적외선에서도 파장이 3-5 $\mu$ m 이상 되는 가장 긴 파장(波長)의 적외선을 원적외선이라고 한다. 이것은 복사열이므로 중간 매개체 없이 직접 피가열체에 직진하여 발열하며 특히 원적외선은 공진할 수 있는 진동수를 가진 물질의 분자에 닿을 경우 그 분자속에 공진을 일으켜 그 활동을 활발하게 함으로써



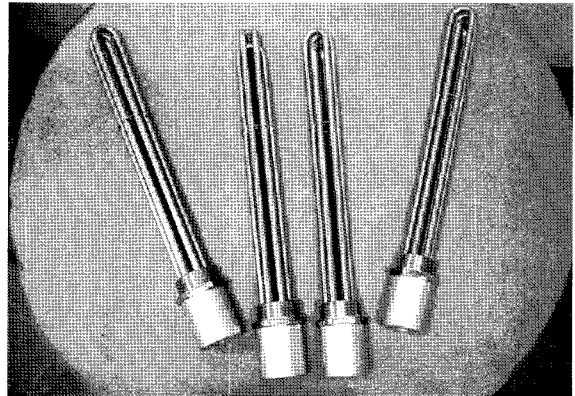
물질 내부에서 열을 내도록 하는 성질을 갖고 있어 피가열 물체의 자체내에서 에너지가 발산 되므로 피가열 물체의 내부건조 및 가열에 특히 유리하며 피로물에 대한 에너지를 효율적으로 관리할 수 있다.

-특징: 복사열로서 히타에서 발생하는 열입자가 파장의 형태로 직접 피가열물에 도달하는 이점이 있으며 피가열 물질은 장파장의 복사열을 흡수하는 특성이 있어 단위 생산량에 대한 에너지 효율이 높으며 비조사 부위에 반사판을 취부함으로써 피로물에 대한 에너지의 효율적 관리를 할 수 있다.

-용도: 페인트 건조, 진공 성형, 용접이음부의 가열, 인쇄, 수지의 Curing, 상자의 수축, 인조섬유와 직물의 가열, 제지용 펄프 건조, 인쇄건조, 반도체 웨이퍼 예열 및 건조, 인큐베이터 전자부품, 접착제, 플라스틱, 수지 식품건조, 농수산물 건조, 에폭시 경화촉진, 빵, 케이크 등의 조리, 약품공버, 탈수 건조, 살균, 피혁공업, 사우나기용등의 광범위하게 쓰인다.

## 투입히터(Immersion Heater)

● 액체나 공기가열용 히터로 발열체를 피가열물에 직접 투입하여 사용할 수 있으므로 간접열과는 달리 100%의 열효율을 얻을 수 있다. 또한 온도조절기를 부착할 수 있도록 제작할 수 있으므로 과열로 인한 피해를 방지할 수 있다.



-특성: 주로 순환하는 물질을 가열한다. 전압과 전력량이 일반적인 전열기에 비해 높은 편이며 방폭, 방수 지역에서 사용하는 경우가 많다. 고압력과 기밀성을 요하는 곳에 사용할 수 있으며 직접 가열로 인한 열효율이 100%이다. 온도 자동제어 시스템은 투입히타의 기능 및 과열 방지를 충분히 고려해서 설계 되어야 한다.

-용도: 스팀, 물, 공기, 가스, 오일등을 가열할때 가장 많이 사용된다.

· 소독기, 증류수기, 자판, 전기온수기, 초음파 세척기, 기타 액체류 등 다양한 용도에 쓰인다.

-재질: 스텐(Sus), 동(Cu), 철(Fe)등

-피가열물의 가열조건에 따른 투입히타의 재질 선택기준

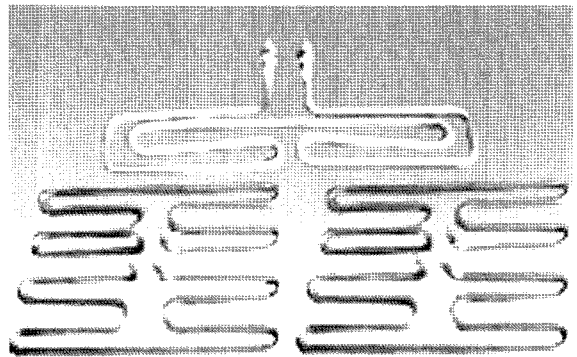
① 동(Copper): 투입히타의 재질이 동으로 제작될때에는 외부로 부타의 부식을 방지 해주며, 주요 용도로는 부품세척 및 행금을 위해 저장된 물의 가열, 스프링쿨러 및 냉각탑의 냉동방지에 효과적으

로 사용되며, 최대 가열온도는 350℃이다.

- ② 철(Steel) : 타르, 아스팔트, 파라핀이 담긴 탱크, SAE30 까지의 석유, 솔벤트형의 기름, 연료기름, 알콜의 가열에 사용되며 최대가열온도는 750℃이다
- ③ 스테인레스강(Stainless Steel) : 초산소다, 세척제, 다른 수용액등 스테인리스강을 부식시키지 않는 액체가열의 DI 수용액 가열에 사용되며 최대 가열온도는 1200℃이다.
- ④ 인크로리(Incoloy) : 공기, 가스 혼합물의 건조 및 가열, 증기가열에 사용되며 현재 시즈 엘레먼트이 재질로는 가장 우수하다. 최대 가열온도는 1500℃이다.

### 시즈히터(Sheath Heater)

- 전열 히터의 기본으로 금속보호관에 전열선을 코일모양으로 내장하고 절연분말인 산화 마그네슘을 넣어 하계 충전함으로 외부의 물리적인 충격에도 견고하고 전기열에너지의 효율성을 높이면서 다양한 모양으로 사용자의 용도와 형태로 적합하게 Bending 및 가공을 할 수 있는 히터이다.



-특징 : 열효율이 우수하며, 설치가 용이하며, 진동, 외부충력 기계적 강도가 크고 강

하며 보호관의 재질 선정에 따라 화학적으로 안정되며, 대단히 우수한 성능과 내구성을 가지고 있다.

-용도 : 건조기, 전기로, 공기가열기, 기체가열기, 물 또는 기름가열, 금형 및 납땀의 용해, 전기오븐, 열풍기, 주조기 등 광범위한 용도로 쓰인다.

- 가열용 : 공업용, 건조·소둔용 전기로, 공기가열기, 액체가열용, 기체가열용으로 사용.
- 발열체용 : 가전제품의 발열체로 아용(알미늄, 주철, 황동에 주입한 히터)
- 용해용 : 연, 활자금 등 저온 용해 금속 콤파운드, 고체형 유지

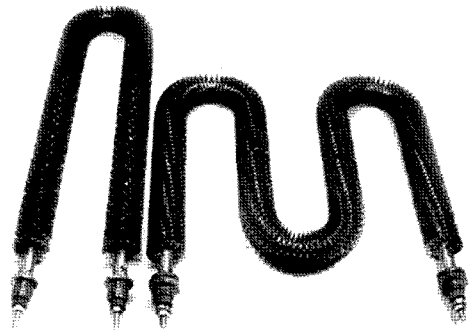
-사양

- ① 전열선(Electric Heating Wire or Coil Resistance Wire) 전열선은 KS C2601에 적합한 것 또는 동등 이상의 것을 사용한다. 닛켈-크롬(Nickel-Chromium wire), NCHW 1종, 철-크롬(Fe-Chromium wire), FCHW 1종
- ② 보호관(Sheath Material) : 두께 0.7이상 사용하여야 한다.
- ③ 절연물(Insulation Powder) : 열전도성이 우수하고 고성능 내열성 절연재인 고순도(MGO 96% 이상)

- Magnesia 또는 동질 이상의 것을 사용한다.
- 재질: 동, 철, 스텐, 인코넬, 인코로이 등이다.
- 외경: 6~22 까지 주문제작가능
- 최고사용온도: 750℃
- 전력밀도 : 시즈히타 설계의 기본수치이고, 시즈히타 발열부에 있어서 단위면적(cm<sup>2</sup>)주위의부하를 전력밀도라 칭하고, W/cm단위로 표시한다. 전력밀도는 시즈히타의 표면온도를 결정하고, 내구성을 좌우하는 최대의 요인이 되고 있다.

## 핀히터(Fin Heater)

- 표준 시즈히터 외부에 내열 금속코일을 밀착시켜 표면의 열을 방출 시키는 히터이다. 일반적으로 Aero Fin Type으로 생산되어 사용되고 있으며 열효율을 증대시키기 위해 Sheath Heater에 Fin을 고주파 용접 및 압착하여 제품의 열전도율을 극대화 시킴으로 열손실을 최소화한 제품도 있다.
- 특징 : 수명이 길고 양자간의 열전도가 좋아 방열면적의 증가 역할을 하며 열풍기에 많이 사용된다. Fin의 높이는 10mm를 표준으로 한다.
- 용도 : 건조기, 열풍기, 온방기, 사우나, 항온 항습기 등
- 재질 : 스텐레스(Sus), 철(Fe)



## 주물히터(Molding Heater)

- 주로 알루미늄, 황동, 주철 등의 재질로 되어 있으며 사출기 및 압출기 실린더 가열용으로 가장 많이 사용되며, 모형과 규격이 너무 다양하여 규격화 할 수 없으며 주문에 의해서 생산된다. 일반 히터에 비해 작업공정이 복잡하여 생산 기간이 길며 가격도 비싼편이나 일반 실린더 가열용 히터보다 수명이 길며 냉각수 파이프와 냉각판을 부착하여 생산할 수 있다.
- 특징 : 시즈히터에 알루미늄(Al), 신주(Bs), 철(Fe) 등의 주물을 부어 제작한 것으로 일정면에 균일한 가

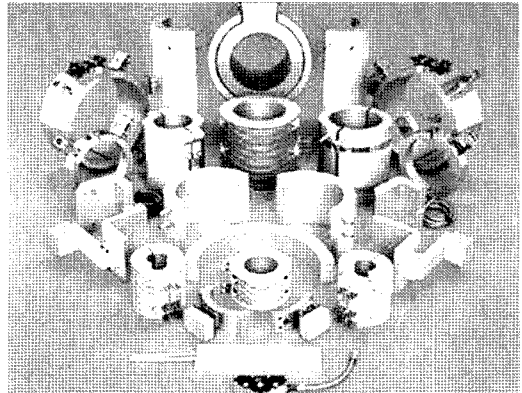
열을 할 수 있으며 원하는 형태로 가공이 용이하며 높은 온도의 사용과 수명이 긴 것이 특징이다.

-용도: 사출기 압출기 시린더 가열용 석유화학 제품 및 PVC ABS 폴리에스터 생산라인 대형 선박 취  
사용 열관 금형 가열, 성형가공기, 포장기등 다  
양하게 사용된다.

-재질: 알루미늄(Ai), 아연(Zn), 철(Fe), 신주(Bs)

-주물히터의 표준 사양

- 가 열 물 허용온도 최대w/cm<sup>2</sup> 표준두께
- 알루미늄 250~350℃ C8 20M/M
- 황 동 300~450℃ C8 25M/M
- 주 철 400~500℃ C9 30M/M



### 실리콘리바히터(Silicon - Heater)

- 상하 두매의 실리콘 시트(Sheet)를 압착 가공하여 제작하며 두께가 얇고 무게가 가볍고 강도가 강하고 유연성이 좋으며 열전도가 빠르고 효과적으로 피가열체에 열을 균일하게 가열 할수 있다. 옥외에 노출되거나 습기가 많은 장소 및 저온 상태, 화학약품 등의 유해한 영향하에서도 강한 내구성을 가지며 기계적 충격이나 진동, 휨 등의 반복에도 잘 견디고 찢어짐이나 이완되는 일이 없으므로 내구성이 강하고 신뢰성과 긴 수명을 갖는다. 수평선, 곡면, 입체면등에 피가열물에 간단하게 붙여 사용하고 서로 접촉면의 가열과 각종용기의 가열에 사용하며 설치할때 선과선이 겹치지 않도록 하여야 하며 발열선의 피복이 손상되지 않도록 주의 하여야 한다.



-특징: 형상을 자유롭게 디자인하여 제작할 수 있다.(원형, 타원형, 다각형, 도너츠형 등) 두께 1.5 mm, 최소폭 25mm~최고폭 450mm, 최장 3000mm까지 가능하며, 최고온도 300℃까지 발열 가능하다. 온도 제어시 T/S를 사용하면 되고 보온을 하면 더욱 효과적이다. 규격 SIZE별로 전선 끝단부위가 MOLDING 되어 있으므로 방수 등에 효과적이다.

-용도: 탱크 및 배관의 동결방지, 냉동기, 재상용, 기타 보온용으로 사용한다.

-사용온도: 최고온도 300℃까지 발열 가능하다.