

### 히트 파이프

..... heat pipe .....

열에너지를 전송하는 것에는 물, 공기, 금속 등의 열 매체가 있으나 모두 열손실이 크기 때문에 고안된 것이 로스레스전열관이다.

구조는 알루미늄이나 스테인레스제의 파이프에 유리 섬유나 그물모양의 가느다란 동선다발을 넣은 뒤 프레온이나 암모니아와 같은 열 매체를 채운 것으로써 이를 태면 알코올을 피부에 바르면 시원하게 될 때의 성질을 이용하여 열을 전송한다. 파이프끝에서 열을 흡수한 매체가 기화하면 압력차를 받아 음속에 가까운 스피드로 다른 한쪽 끝으로 옮겨 열을 방출하고 액화된다.

이 액은 전자펌프와 같은 것으로 다시 원위치로 돌아가 다시 증발하며 이런 사이클을 되풀이한다. 이런 방법이라면 전송의 손실은 거의 없다. 이 열전도율은 금속의 1천배나 된다고 알려졌다.

고성능의 것은 단면적 1평방센티미터당 100W의 능력을 갖는다. 공장의 폐열회수, 노면의 결동방지, 포장 기기의 열실부, 컴퓨터 등 전자소자의 냉각 등 용도가 넓다.

### 엔지니어링 플라스틱

..... engineering plastic .....

엔플라라고도 함. 자동차의 기계나 전자기기의 부품으로 사용되는 공업용 플라스틱을 말한다. 내열성, 고강도, 경량, 전기절연성, 치수의 안정성 등이 요구된다. 나일론, 폴리카보네이트, 폴리아세탈, 폴리프틸렌 텔레프탈레이트 및 폴리페닐렌오카사이드(PPO, PPE) 등을 5대 엔지니어링 플라스틱이라고 한다.

이것은 연속사용 가능온도가 섭씨 약 1백50도까지이며 범용 엔지니어링 플라스틱이라고 한다. 또 상용온도가 섭씨 2백도를 넘는 것은 슈퍼 엔지니어링 플라스

틱이라고 한다.

예컨대 폴리아미드수지는 섭씨 3백도 이상의 내열성이 있어 우주·항공분야에서 사용된다.

특히 경량화를 통한 연비 개선을 목표로 하는 자동차용의 엔지니어링 플라스틱의 사용량이 해마다 늘어나고 있어 일반 승용차 한대에 약 80kg의 수지가 사용되고 있는데 이것은 10년 전의 약 2배가 된다.

### 조셉슨소자

..... Josephson device .....

니오븀과 같이 어떤 종류의 재료를 절대영도(마이너스 약 273도)에 가까운 극저온으로 냉각하면 초전도현상이 일어나서 전류의 흐름에 대한 저항이 거의 0으로 된다. 이때 2개의 재료 사이에 이런 현상에 의한 상호작용을 일으키면 스위치의 작용을 만들 수 있다.

이 스위치의 조합으로 만든 컴퓨터의 논리소자를 발견자의 이름을 따서 조셉슨소자로 부른다. 이 조합의 특색은 스위치의 속도가 매우 빠르다(20피코초=1조분의 20초)는 것과 소비전력이 매우 적다는 것이다. 그래서 초대형 계산기에 활용될 것이 기대된다.

1983년 미국 IBM의 연구소는 거의 중단할 정도로 축소한다고 발표했다. 집적회로를 만들기 어렵고 설계상의 어려움을 들어 성공하기 어려운 연구라고 판단했기 때문이다. 그러나 1986년경부터 고온에서 초전도를 나타내는 물질이 발견되어 다시 관심을 모으기 시작했다. 조셉슨소자의 미래는 고온초전도재료의 연구가 얼마나 발전하는가에 달려있다고 보고 있다.

그런데 최근에는 새로운 시도로서 조셉슨소자와 반도체 IC를 일체화하여 복합소자라는 형태로 양쪽의 특징을 살리는 방향의 연구가 진전되고 있다. 예컨대 일본의 후지쯔연구소는 1991년 2월 실온으로 작동하는 소속의 가륨비소 LSI와 조셉슨소자를 하나의 기판 위에 통합하는데 성공했다. 앞으로 이런 방향으로 진보할 때 1기가헤르츠(10억헤르츠)의 고속컴퓨터가 실현될 가능성도 있다. ①D