

신발접착제 유도가열용
40kW급 전원공급장치

2017. 11.



한국기계연구원
KOREA INSTITUTE OF MACHINERY & MATERIALS

<목 차>

1. 용 도
2. 제작 규격 및 사양
3. 시험 및 검사
4. 납품 및 제출서류
5. 제품의 표시 및 포장
6. 하자보증

1. 용 도

- 1) 신발접착제 유도가열용 40kW급 전원공급장치는 기존 습식 접착제를 이용한 다단계의 신발 접착공정을 대체하기 위한 장치의 핵심 부품이며, 신발 접착을 위해 멜트형 접착제를 반응시켜 접착이 가능하도록 하는 전원공급장치이다.
- 2) 신발접착제 유도가열용 40kW급 전원공급장치는 신발 제조공정에 있어 신발창(Sole)을 구성하는 밑창(Out-Sole)과 중창(Mid-Sole)의 접착 공정인 준비접착 공정에 사용될 수 있으며, 창과 갑피(Upper)와의 접착 공정에도 부분적으로 사용될 수 있다.
- 3) 신발접착제 유도가열용 40kW급 전원공급장치는 일반적인 신발 접착 공정에서 세척, 건조, 예열을 포함하는 전처리 공정 및 UV 처리 및 Primer 처리공정을 생략할 수 있도록 하는 특징을 갖는다.
- 4) 반응성 멜트형 접착제를 유도가열 방식을 이용하여 가열하되 열이 밑창이나 중창 등의 신발 부품으로 확산되지 않도록 하는 기술이 요구되며, 접착면 전체에 걸친 고른 온도 분포를 구현하는 것이 요구되므로, 이러한 요구 성능을 구현할 수 있는 유도코일과 이에 적합한 전원공급장치가 필요하다.

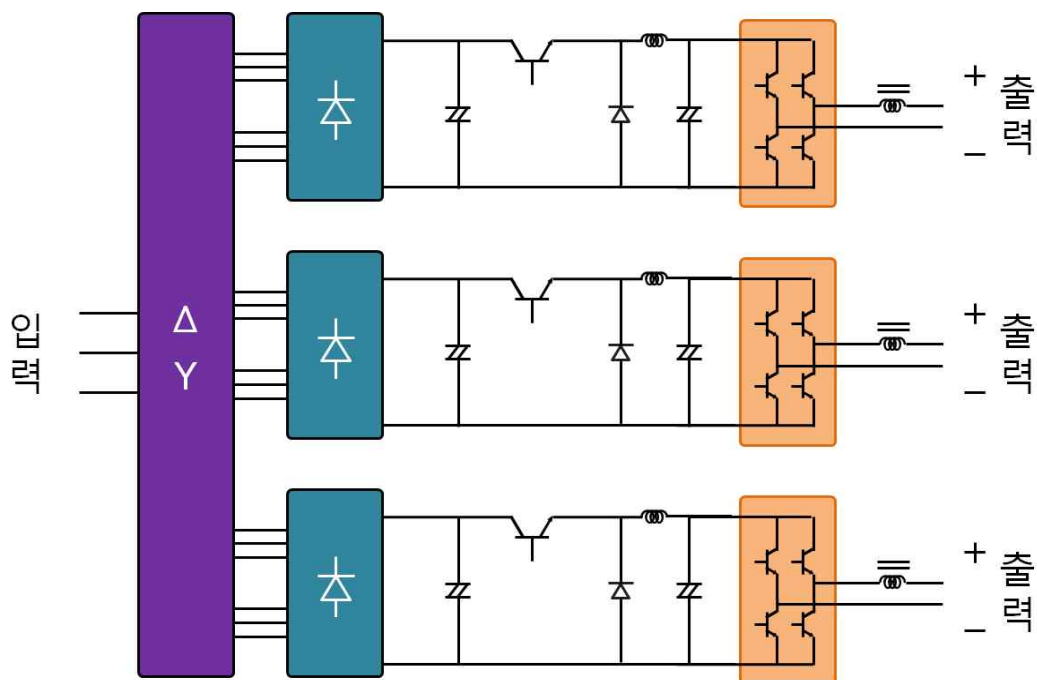


그림.1 신발접착제 유도가열용 40kW급 전원공급장치 개요

2. 제작 규격 및 사양

신발접착제 유도가열용 40kW급 전원공급장치는 주 발진 소자로 반도체(IGBT)를 사용하고, 자체 진단 Program에 의해 항상 최대의 시스템 운전 조건이 이루어 질 수 있도록 구성되어야 하며, 주제어 Computer와의 통신기능으로 현재의 시스템 운전 상태를 전송 및 가열조건을 Down받을 수 있도록 Software가 설치되어 있어야 한다. 피가열물에 전달되는 실 에너지량을 실시간으로 측정 할 수 있는 장치와 Software가 설치되어 있어야 하며, 다른 장치에 전송되어 그래프와 할 수 있어야 한다. 전원의 고 역을 및 고 정밀 제어를 위해 DC-DC Chopper 제어형으로 제작 되어야 한다.

■ 기본 사양

- 출력용량 : 40KW
- 효율 : 95%이상
- 출력주파수 : 250Khz
- 출력조정범위 : 0 - 100% 무단 변경
- 입력전압 : 3Φ/380V
- 발진소자 : 반도체 IGBT
- 냉각방식 : 수냉식
- 통신기능 : RS-232C, 0-5V, 0-10V, 4-20mA, 1-5V
- TIME 설정 : 0-3시간
- 운전지령 : 전면 판넬 ON/OFF, 외부 ON/OFF, 비상정지
- 보호기능 : 냉각수 압력이상, 냉각수 온도이상, 과전류 TRIP, 과전 TRIP
- 표시기능 : 설정전압, 설정전류, 출력주파수, 시스템 각 부위별 이상유무등
- 누설전류 측정장치: WORKING COIL과 피가열물 간의 접촉을 검출, 수분에 의한 오동작 방지를 위한 범위 조정 가능

■ 출력

- 최대전력: 40 KW
- 최대 피상 전력 180 KVA @440V INPUT
- 최소 열률: 0.5 @ 440V INPUT
- 주파수: 250 Khz
- 최대 응답 시간: 0.1s
- 최소 허용 OFF-시간: 0.5s

■ 입력

- AC line-to-line voltage: 440V±10%, 3Φ, 60HZ
- AC line current: 250A @ 380V
- AC power: 180KVA

■ 스위칭 소자 및 공진방식

- Rectifier: Diode, 3Phase Full Wave Mode
- Inverter: Full Bridge, IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor)
- 공진방식: Series Resonant (직렬 공진방식)

■ 장비의 기본 내장기능

- 32 Bit u-Computer를 내장하여 대단히 높은 신뢰성을 가져야 한다.
- 반도체 방식으로 소형화 하여 설치 공간을 줄여야 한다.
- 통신 기능 내장으로 Computer와 직접 통신이 가능하여야 한다.
- 고주파의 운전 상태 그래프 및 운전 조건의 설정을 위한 Soft를 제공하여야 한다.
- 전송 효율의 자동 측정 장치가 필히 내장되어야 한다.
- Heating Coil의 형상이 변경되어도, 내장 Computer에 의해 자동 최적운전 상태로 유지되어야 한다.
- 장비의 현재 운전 상태를 알기 쉽게 액정표시기(LCD)에 표시 되어야 한다.
- 전원 투입 시 자기진단 기능에 의해, 자체적으로 점검하여 이상 유무를 표시기(LCD)에 표시하고, 안전한 상태일 경우에만 운전 가능하도록 한다.
- 경고 기능은 안전사고 및 안전운전 조건상 25가지 이상 검출해야 한다.
- 출력 조절 기능은 다음 5가지 조건을 만족해야 한다.
(RS-232, 0~5V, 0~10V, 4-20mA, 1~5V)
- 운전기능은 다음 5가지 이상의 운전기능을 내장하고 있고, 사용자에게 의해 3단 자동 운전, Digital 수동 운전, Analog 운전, 4-20mA 운전, Semi-Auto Step 운전, Computer통신 운전 등의 기능을 내장한다.

3. 시험 및 검사

- 1) 주요검사 수행 시 발주자 입회를 요청하여야 한다.
- 2) 제작사는 가공, 조립, 성능실험 등의 각 단계별 검사에 있어 한국기계연구원

- 에 검사 입회 요청을 하여야 하며, 한국기계연구원에서는 검사에 입회한다.
- 3) 한국기계연구원측이 요구하는 경우 한국기계연구원측에서 직접 부품검수를 할 수 있어야한다.
 - 4) 제품 품질은 계약자의 품질관리기준에 의거하여 관리해야하며, 연구원 입회하에 품질검사를 실시하여 품질관리기준을 만족해야 한다.
 - 5) 계약자는 제품 납기 7일 전까지 제작 규격 및 사양에 포함된 내용에 따른 제품의 성능 등을 측정한 자료를 제출하여야 한다.

4. 납품 및 제출서류

4.1 납품

- 1) 납품일 : 계약 후 70일 이내에 최종 납품장소에 납품하여야 한다.
- 2) 납품장소 : 한국기계연구원에서 지정한 장소
- 3) 납품품목 - 신발접착제 유도가열용 40kW급 전원공급장치 1식

4.2 납품규격

- 1) 계약 체결일로부터 20일 이내 제작도면 및 제작 사양을 제출하고 발주자의 승인을 받아 확정 시행한다.
- 2) 계약자는 제품 납기 3일 전까지 한국기계연구원에서 지정한 장소에 제품을 납품한 후 검수담당부서에 현장검수요청을 하여야 하며, 검사기준 내용은 구매제품과 동일한지 여부를 판정하여 검수 보고한다.
- 3) 계약자는 각 제작공정별 사진을 납품 이전에 한국기계연구원측에 제출하여야 한다.

4.3 납품완료

- 1) 계약자는 제품에 대한 시험 및 검사를 한 후 한국기계연구원의 담당자에게 확인을 받아 계약자 부담으로 계약납기일까지 설치장소에 운반 및 설치하고 성능시험을 완료하여야 한다.
- 2) 계약자는 제품의 건전성 확인, 구성품의 변형 여부 등을 평가하는 성능시험을 검수부서 담당자 입회하에 현장에서 수행하여야 한다.
- 3) 모든 경비는 계약자가 부담하는 것을 원칙으로 한다.
- 4) 계약자는 최종성과물에 대하여 불합격 판정을 받았을 경우, 서류로서 근거

를 남기고 계약자가 소요경비를 부담하여 수정작업을 실시하여야 한다.

- 5) 계약자는 40kW급 전원공급장치의 이동 및 설치에 Jig가 필요하다면 제작하여야 한다.

4.4 제출서류

- 1) 본 제품 납품 시 제작도면 일체를 파일형태로 제출하여야 한다.
- 2) 안전 운전 및 조작에 관하여 조작/사용방법 매뉴얼을 1부 제공한다.
- 3) 제작 규격 및 사양에 포함된 내용에 따른 성능시험 결과를 파일형태로 제출한다.

5. 제품의 표시 및 포장

5.1 표시

계약자는 본 제품의 품명, 제작일련번호, 제작자명을 기재한 명표를 부착하여야 한다. (내용은 한국기계연구원과 협의)

5.2 포장

본 품은 보관 및 수송에 따르는 진동, 충격 등으로부터 보호될 수 있도록 견고하고 안정하게 포장되어야 하며 도착지까지 안전하게 도착될 수 있도록 제반조치를 취하여야 한다.

6. 하자보증

제품의 보증기간은 성능시험을 완료한 날로부터 적용되며 성능시험 완료 후 12개월 안에 발생하는 모든 하자에 대해서는 최단 시일 내에 전액 계약자의 부담 하에 해당 부품으로 교체/수리하고, 수리가 불가능 할 경우에는 대체품으로 교체하며 성능미달 시 재 제작하여야 한다.