폴리우레탄(PU) 프리프레그 기술 사양 및 사용 안내

CSFCM9060 · WER400 · WER200

1. 소재 구성 및 대표 사양

폴리우레탄(PU) 프리프레그는 크게 두 종류입니다. 첫째는 직물·단섬유·PU 수지를 복합화한 제품으로, 요구 사양에 따라 면밀도(단위 면적당 중량), 폭, 두께를 맞춤 제작할 수 있습니다. 둘째는 서로 다른 면밀도의 직물에 PU 수지를 함침한 제품입니다.

제조사 자료는 UL 94 V-0 난연 요구사항을 충족한다고 설명합니다. 이는 자료의 기술 설명이며, 독립적인 인증 또는 특정 완성품의 성능이 확인되었다는 뜻은 아닙니다. 제조사 설명에 따르면 135 °C에서 약 3분간 경화해 비교적 높은 유리전이온도에 도달할 수 있으며, 소재는 압축성형에 적합합니다. 대표 등급은 CSFCM9060, WER400, WER200입니다.

항목	CSFCM9060	WER400	WER200
수지 함량 (%)	40 ± 2	40 ± 2	40 ± 2
프리프레그 면밀도 (g/m²)	1350 ± 42	680 ± 20	340 ± 20
프리프레그 폭 (mm)	1000–1500 ± 10	1000–1500 ± 10	1000–1500 ± 10
경화 후 밀도 (g/cm³)	≤2	≤2	≤2
유리전이온도 (Tg)	≥105 °C	≥105 °C	≥105 °C
경화 시간 (경화도 ≥92%)	2–4 min @ 135 °C	2–4 min @ 135 °C	2–4 min @ 135 °C
프레스 하중	400–1500 T	400–1500 T	400–1500 T

2. 보관

CSFCM9060, WER400, WER200은 열경화성 소재이며 55 °C를 초과하면 사전 중합이 일어날 수 있습니다.

휘발 성분의 손실을 방지하기 위해 밀봉 포장합니다. 입고 후 샘플 검사를 했다면 즉시 다시 밀봉하고, 25 °C 이하의 빛이 들지 않는 창고에 보관하십시오. 온도별 보관 기한은 아래 표를 참고하십시오.

냉장 등 저온 환경에서 꺼낸 소재는 충분히 실온에 적응시켜야 합니다. 외부 종이 상자를 열고 비닐 포장은 밀봉한 채로 제품 온도가 실온(22 ± 3 °C)이 될 때까지 기다리십시오. 실온 복귀에는 약 6~8시간이 걸립니다. 비닐 포장 표면에 물방울이 없을 때 개봉해 사용하십시오.

적절한 보관 환경을 마련하기 어렵다면 필요한 양만 구매해 최대한 빨리 사용하십시오. 가능하면 제조일로부터 7일 이내에 모두 사용하는 것을 권장합니다.

보관 온도	보관 기한
25 °C	30 일
5–10 °C	60 일

보관 기한의 산정 기준과 재밀봉 후 적용 기한은 제조사에 확인하세요.

3. 운송

운송 중에는 비, 직사광선, 고온, 눌림, 습기로부터 제품을 보호하십시오. 외부 포장이 손상되지 않도록 하고 내부 비닐 포장의 밀봉 상태를 유지하십시오.

4. 개봉 및 재단

개봉한 PU 복합 프리프레그는 약 23 °C에서 보관하고 7일 이내에 모두 사용하십시오.

건식 공정(건조 섬유와 고체 수지를 사용하는 방식)과 달리, PU 복합 프리프레그는 양면에 보호필름이 있으며 소재가 비교적 부드러워 제조사 자료에서는 재단 시 위험이 낮다고 설명합니다.

남은 프리프레그를 다시 밀봉할 수 있도록 비닐 포장재를 손상시키지 마십시오.

재단한 프리프레그는 오염되거나 뒤틀리지 않도록 가지런히 쌓아 약 23 °C에서 보관하십시오.

남은 프리프레그는 다시 단단히 감고, 습기가 들어가지 않도록 비닐 포장에 밀봉한 뒤 종이 상자에 넣어 사용 일정과 보관 조건에 맞춰 보관하십시오.

5. 적층 및 압축성형

적층 작업장의 권장 온도는 23 ± 2 °C입니다.

적층 작업에는 장갑을 착용하십시오. 각 층이 최대한 밀착되도록 하여 층 사이에 공기가 갇히는 것을 줄이십시오.

예비 성형한 적층체를 프레스에 넣어 경화합니다. 제조사 자료의 공정 예시는 135~145 °C, 약 240초, 프레스 하중 400~1,500 T입니다. 실제 조건은 적용 상황에 맞춰 정하십시오.

온도	110 °C	115 °C	120 °C	125 °C	130 °C	135 °C	140 °C	145 °C
수지 겔화 시간	12 min	6 min	5 min	4 min	3 min	1 min 50 s	1 min 30 s	1 min 20 s

적용 시 확인 사항

수지 겔화 시간, 목표 경화도에 도달하는 시간, 압축성형 공정 예시의 시간은 서로 다른 지표입니다. 프레스 하중(T)은 금형 면적당 압력이 아닙니다. 실제 성형 조건과 난연 등급의 적용 범위는 등급, 적층 두께, 금형과 설비에 맞춰 제조사에 확인하십시오.