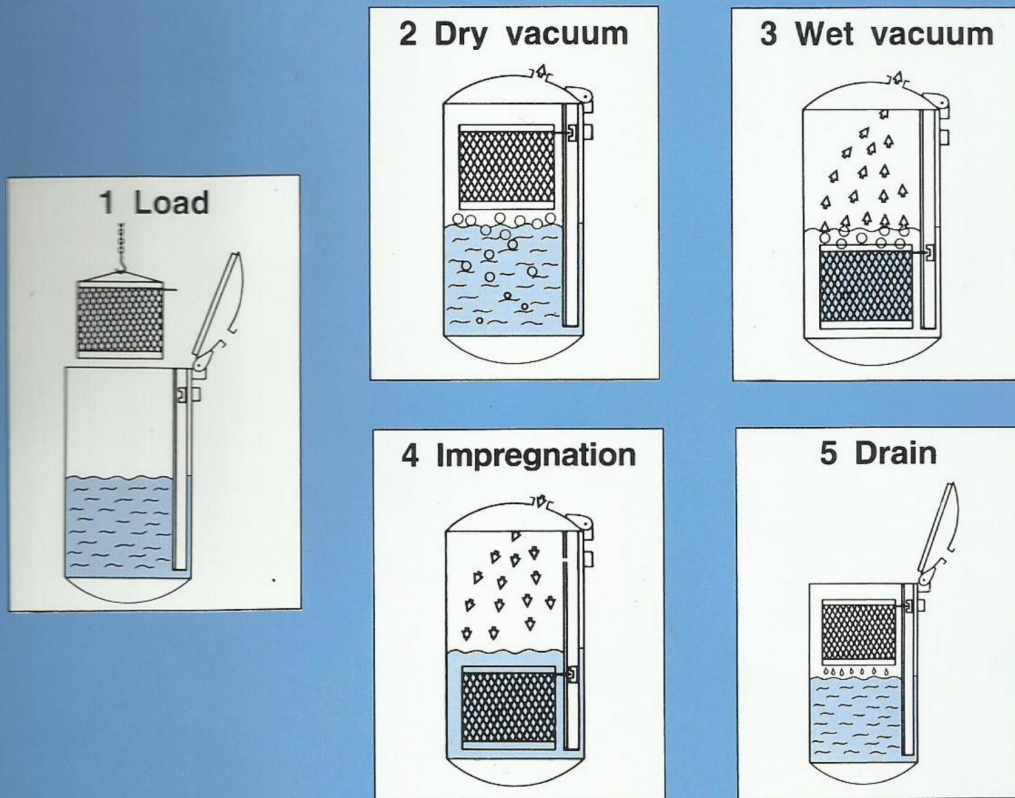


HIGH VACUUM IMPRGNATION IM.3000 RESIN



IMP Internationale Metall Imprägnier GmbH 외 技術提携

서진산업

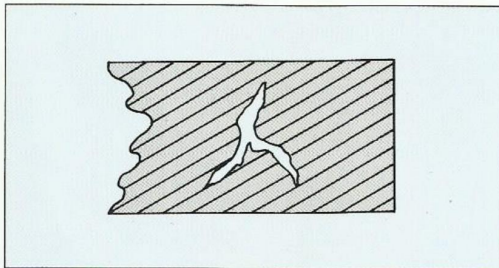
본사 및 공장 : 인천광역시 서구 건지로 109번길 20
전 화 : 032-521-4887

◆ IMPregnation

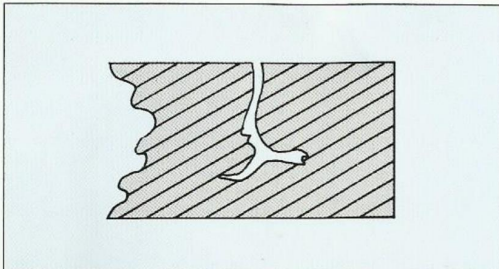
IMPregnation이란 작업현장에서 흔히 "IP" 처리 또는 함침(含浸)처리로 불리우며 이는 알루미늄합금, 아연합금, 마그네슘합금, 동(銅)합금, 주철, 주강 등 모든 금속주물제품이나, 금속분말, CARBON, CERAMIC 등 소결제품(燒結製品)을 생산할 때, 제품표면으로부터 내부에 발생하는 각종 형상의 결함(Porosity) 때문에 내압누설(內壓淚泄), 표면부식(表面腐蝕), 표면 처리후 변색(變色) 등 결함으로 인하여 야기(惹起)되는 제품의 사용불가(使用不可), 품질의 저하(品質低下) 등을 방지하여, 원가절감(原價節減), 품질고급화(品質高級化)를 위하여 개발된 처리 방법입니다.

◆ 결함(Porosity)의 종류

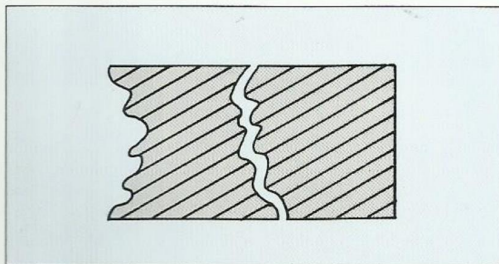
주조, 단조, 소결 등 방법으로 제품을 생산시 GAS, 수축, 제품의 살두께에 따른 냉각 불균일 등으로 제품 내·외부에 발생하는 각종형상의 결함(Porosity)은 크게 다음 3가지로 구분됩니다.



독립기공(獨立氣空)
Enclosed Porosity



막힘기공
Blind Porosity



관통기공(貫通氣空)
Through Porosity

1. 독립기공(Enclosed Porosity)

형 상: 기공의 양 끝이 제품표면에 표출(表出)되지 않는 상태

문제점: 기계가공이나 기타의 방법에 의해 제품내부에 감추어져 있던 기공(氣空)의 끝이 표면으로 표출(表出)되지 않는 한 내압누설, 부식 등의 결함이 발생되지 않습니다.

2. 막힘기공(Blind Porosity)

형 상: 기공의 한쪽 끝이 제품표면에 표출된 상태

문제점: ① 수분이나 불순물이 제품표면에 표출된 기공의 끝을 통하여 기공내부에 침입되면 동공부식(空洞腐蝕, Cavitation Corrosion)을 일으키는 원인이 됩니다.

② 도금이나 표면처리작업중에 기공내부에 액(液)이 침입하여 표면부식이나, 변색을 일으키는 원인이 됩니다.

③ 페인팅, COATING 작업후 기공내부에 남아 있던 Air에 의해 부분음 현상(Spot out)을 일으키는 원인이 됩니다.

3. 관통기공(Through Porosity)

형 상: 기공의 양 끝이 제품 표면에 표출되어 서로 연결된 상태

문제점: 사용중, GAS, Air 혹은 액체의 누설(漏泄)을 일으키는 원인이 됩니다.

◇ IM-3000 RESIN 함침제 특성

독일 IMP사에 의해 최근에 개발된 IM-3000 RESIN 함침제는 함침성, 내열성, 내압성, 내화학성이 탁월하여, 자동차부품 소결부품, GAS부품, 펌프, 밸브, 등 전산업용 부품 뿐만 아니라, 도금 및 도장 전처리 용으로 가장 적합한 함침제입니다.

물리적 성질

함 침 액(Monomer)

- 주 성분 : Polyfunctional, Methacrylate Ester
- 외 관 : 투명한 담황색 액체
- PH : 6
- 비중 : 1.040~at20°C
- 점도 : 9~10cPs
- 인화점 : 100°C
- 표면장력 : 35Dyne Cm-1
- 보관성 : 1년이상(at 35°C)
- 독성 : 없음

경화후 수지(Polymer)

- 외 관 : 투명한 담황색 고체
- 경도 : Hs 95(A)
- 전기저항 : 1014ΩCm-1
- 전기력감도 : 150Kv Cm
- 유전율 : 3 at 50Hz
- 선팅창계수 : 1.3 X 10⁻⁴/°C

IM-3000의 특성

- 고진공에서 작업이 가능하며 함침효과가 탁월합니다.
- 열저항성이 타제품에 비해 우수하며 사용중 누출 염려가 없습니다.
- 내화학성이 우수하며 도금, 표면처리 등 전처리 작업에 알맞습니다.
- 함침처리시간이 짧아서 대량처리에 적합합니다.
- 수세능력이 우수하며 처리후 표면이나 나사부에 함침액이 남는 일이 없습니다.
- 단일 성분의 함침액만 사용하기 때문에 취급이 간편합니다.
- 함침액은 보관성이 우수합니다.

내 열 성

- 내열온도 : -50°C ~ +250°C
- 중량감소율 : 3.6% at 200°C 24시간후

제품 기공 내부에 침투 경화된 IM-3000 함침제는 Cylinder Block, Cylinder Head, Mani-Fold, Caburetor 등, Engin 부품에도 내열성이 우수하며, 특히 열에 의한 중량감소율이 극히 적어서 사용중 누설을 일으키는 일이 없습니다.

내 압 성

내압 : 840kg/cm² 이상(12000PSI)

제품 기공내부에 침투 경화된 IM-3000 함침제는 어떠한 조건에서도 제품의 구조적 강도 이상 완벽한 내압성을 지닙니다.

내 화학 성

열경화 수리화된 IM-3000 함침제는 Freon GAS, 유압작동유, 부동액, 브레이크액, 엔진oil 가솔린, 경유 등 각종 석유화학제품 및 ACID, Alkali, 海水, STEAM 등에 우수한 내성을 나타냅니다.

IM-3000은

작업하기가 아주 간편하여
Running Cost를
대폭 절감시켜 줍니다.

◆ 함침제(Sealant)

함침에 사용되는 함침제는 용융상태의 피라핀을 이용한 것을 처음으로 하여 산업발달과 함께 여러종류가 개발되어 사용되어왔으나 Silicate를 주성분으로 하는 무기물계와 고분자화학을 이용한 유기물계 RESIN으로 나눌수 있습니다.

유기물계

1. METHACRYLATE RESIN

공업기술의 발달과 함께 점점 더 가혹한 사용조건이 요구되는 작업현장의 필요성에 따라 개발된 함침제로서 기화(氣化)현상을 일으키는 물질의 혼합없이, 단일 성분의 액으로 구성되었기 때문에 3mmHg 이하의 고진공에서 함침작업이 가능하며, 함침효과가 뚜렷하고 금속 주물제품은 물론 소결제품, CARBON제품, Ceramic제품 등 모든 재료에 알맞게 개발된 가장 우수한 함침제입니다.

현재 세계적으로 사용되고 있는 Methacry Late 계 RESIN은 IM-3000을 비롯하여 약 10여종류 있으나, 독일 IMP사에 의해서 최근에 개발된 IM-3000함침제는 다른 함침제와 비교하여 사용이 간편하고, 함침효과가 우수하며, 내열성, 내화학성이 탁월하여, 도장, 표면처리, 도금 전처리 작업에도 가장 적합한 함침제입니다.

2. ANAEROBIC RESIN(嫌氣性 RESIN)

고약한 냄새가 나는 함침제로서 고분과 화학을 이용한 함침제의 효시로서 70년대 미국 등지에서 많이 사용되었으나 함침액이 TANK내에서 경화된 것을 방지하기 위하여 계속적으로 공기(OXYGEN)을 투입시켜야 하며 약 50mmHg 정도의 저진공에서 함침작업이 실시되므로 충분한 함침효과를 얻을 수 없을 뿐만 아니라 함침후 특수한 세척제가

사용되어야 하며 경화시간이 길고 (3~4hr), 함침액보관이 어려운 등 단점이 많아 현재는 미국 일부 지역에서만 사용되고 있는 함침제입니다.

3. POLYESTER RESIN

기화성(氣化性) 물질을 함유한 두 가지 이상의 성분물질을 혼합하게된 함침제로서 약 15mmHg의 중진공에서 함침작업이 이루어지며 함침 후 특수한 용매가 세척제로 사용되며 경화온도가 높아서 일반적으로 Oil중에서 경화작업을 실시하는 함침제입니다.

무기물계

1. SODIUM SILICATE

일명 물유리라 불리우는 규산소다를 물로서 희석하여 충전제와 같이 사용하는 함침제로서 물의 증발로 인하여 약 50mmHg정도의 저진공에서 함침작업이 실시되고, 경화후에는 수분의 증발로 인하여 50% 이상의 부피의 수축을 일으키기 때문에 기공의 크기에 따라 함침효과가 현저한 차이를 보이며 경화시간이 길고(24시간), 공기와 접촉하지 못하는 기공내부의 함침액은 경화가 되지 못하여 사용중 열, 또는 진동에 의해 쉽게 누출현상을 일으키며 함침액이 알칼리성이므로 도금전처리 작업으로는 부적합한 것 등 단점이 많으나 다른 함침제에 비하여 가격이 저렴하여 아직도 이용되고 있는 함침제입니다.

함침제 비교표

함 침 제	함침작업 시간	함침작업 방법	함침작업 진공도	함침효과	함침 보관기간	기공에 대한 함침성		내 열 성
						Gross	Fine	
Acrylate RESIN	30분 (45분)	진공 (진공 + 가압)	5mmHg 이하	85~95% 95%이상	1년이상	최상	최상	-50~ +250°C
Anaerobic	220분	진공 + 가압	50mmHg	85%	불량함	양호	최상	-40~ +200°C
Polyester	90분	진공 + 가압	15mmHg	60%	우수함	양호	불량	-40~ +250°C
Silicate	1500분	진공 + 가압	50mmHg	55%	1년이상	극히불량	양호함	-40~ +290°C

◆ IM3000 함침공정도

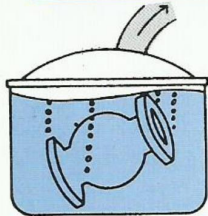
함침처리방법은 함침제와 피처리 제품에 따라 구분되어지며 일반적으로 진공함침과 진공+가압 함침방
법이 있습니다.

전처리

함침전 부품에 묻어있는 각종 Oil, 수분, 모래 등을 용매 또는 OVEN을 사용하여 완전히 제거 후 건조합니다.

소요시간: 2시간

A 진공함침

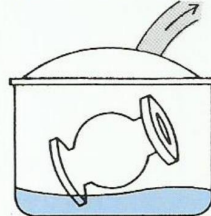


진 공

함침 TANK 내의 함 침액에 제품을 침적 시 킨후 5mmHg 이하의 진공을 실시하여 제품 중의 기공으로부터 Air를 배출시킨 후 대기압 상태의 압력으로 기공 중에 함침액을 침투시 킵니다.

소요시간: 30분

B 진공 가압함침



진 공

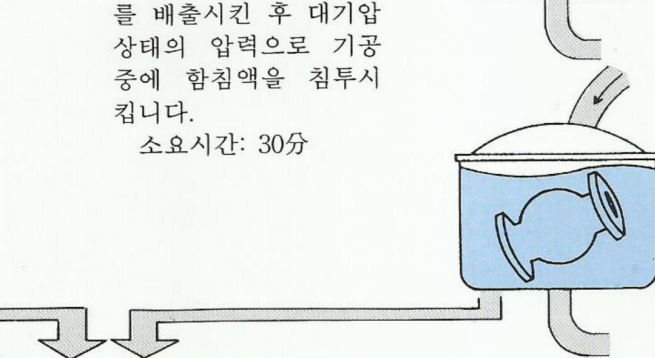
함침TANK에 제품을 넣고 5mmHg 이하의 진공으로 실시하여 부 품 결합 내부에 잔존하 는 Air를 완전히 제거 시킵니다.

시간 40분

가 압

제품의 결합내부로부터 Air를 완전히 제거 시킨후 함침액을 유입 시키고 5~7kg/cm²의 압 력으로 가압을 실시하 여 제품의 결합내부를 완전히 함침액으로 충 진시킵니다.

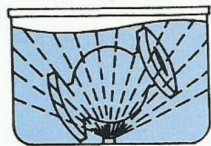
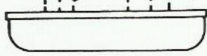
소요시간 : 15~20분



함침액회수

제품표면이나 내부에 고인 여분의 함침액을 자연낙하, 또는 원심력에 의하여 회수합니다.

소요시간: 30분



세척

물로서 제품표면이나 나사부 등에 남아 있는 Film상태의 함침액은 완 전히 제거시킵니다.

소요시간: 2분



경화

90℃의 뜨거운 물이나 기타 열로 서 제품 내부에 침투한 함침액을 고 분자 경화시킵니다.

소요시간: 15~20분