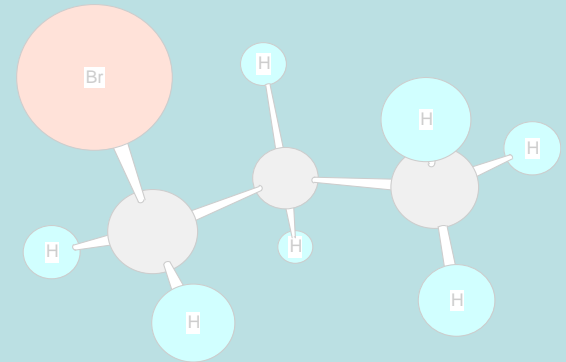
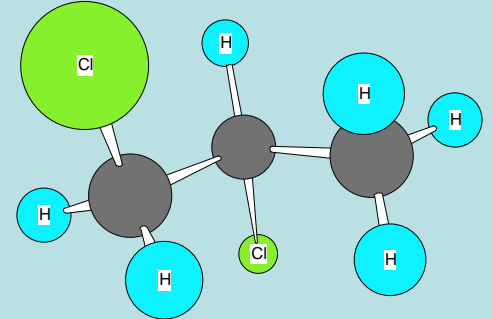
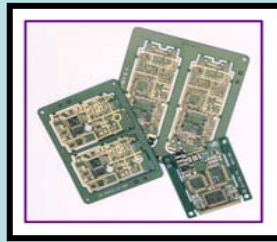
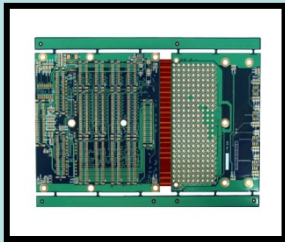


친환경 세정제

금속, 전기/전자, 정밀기기부품, PCB/SMT 등 세정

111-TCE / TCE 대체

CleanSafe -606



www.cychem.co.kr

Tel 041-362-5991

Fax 041-362-5996



주식회사 전영
JEONYOUNG Co., Ltd.

국제환경협약



1. 국제환경협약

세정분야에 광범위하게 사용되어온 CFC-113과 1.1.1-TCE가 오존층 파괴물질로서 사용이 규제됨에 따라 선진국(OECD)은 95년말에 이미 전폐하였으나 한국은 96년에 OECD에 가입함에 따라 개발도상국과 함께 개도국 규제 일정에 따르게 되어 대체 세정제의 확보가 시급한 상황이다

"몬트리올의정서 및 개정의정서의 선진국의 ODS 규제조치"

규제물질	선진국	개도국	용도
프레온 (CFC-11, 12, 113, 114, 115)	'96.1.1 부터 전폐 (필수용도제외)	'95-97년 평균소비량 기준 '99.1.1부터 동결 '05.1.1 부터 50%삭감 '07.1.1 부터 85%삭감 '10.1.1 부터 전폐	냉장고/에어컨 냉매 전자제품 세정제
에틸클로로포름 (1.1.1-TCE)	'96.1.1 부터 전폐	'98-2000 평균소비량 기준 '03.1.1 부터 동결 '05.1.1 부터 30% 삭감 '10.1.1 부터 70% 삭감 '15.1.1 부터 전폐	HCFC 원료, 금속류 등 세정제
HCFC HBFC MeBr	'96 부터 단계적단축 '96 부터 전폐 '05 부터 전폐	'16 부터 생산량 및 소비량 동결 '96 부터 전폐 '15 부터 전폐	

2. 유해물질사용제한 지침(RoHS)

2006년 7월 1일 부터 납, 수은, 카드뮴, 6가크롬, Pbb 및 PBDE(총 6종) 등 동지침에 의해 사용이 제한되는 물질이 포함된 새로운 (NEW) 전기/전자부품은 시장에서 판매 불가

적용대상

대형가정기기, 소형가정기기, IT 및 통신 장비, 소비자전, 조명기기, 전기 및 전자공구, 완구/레저/스포츠용품, 자동판매기

TCE vs CS-606



TCE는 우리나라의 주력 산업인 자동차, 프레스, 열처리 도금, 도장/전처리, 전기/전자, 정밀기계/금속, 유리광학 등의 정밀 세정분야에서 광범위하게 사용되고 있으나, 대부분 수입에 의존하고 있다. 현재 주 공급원인 미국과 유럽 제조업체들의 생산감축과 공장중단에 따라 수급에 큰 차질이 예상되며, 실제 큰 폭의 가격상승이 일어나고 있다.

TCE

발암성 미국 독립독성 계획단(NTP) 및 국제 발암성 연구소(IARC)에서 **발암성 물질**로 규정. 신장, 간, 종추 신경계에 영향 미침

환경성 TCE는 휘발성 유기화합물규제제품 (VOCs) 37제품 전폐 및 규제가 대폭 강화.

위험성 흡입에 장기간 노출 시 자극, 구역, 구토, 설사, 호흡곤란, 두통, 졸음, 현기증, 조정(기능)손실, 폐 이상, 혈액 장애, 신장 이상, 간 이상, 내출혈, 심장 이상, 신경 이상, 생식계 영양, 혼수 등에 **잠재적으로 건강에 악영향**을 끼친다,

CS-606

사용자의 인체에 악 영향을 주는 독성 요소를 배제한 **低 공해, 低 독성 세정제**

유해물질사용제한 지침에 명시된 납,수은,카드뮴, 6가크롬 **불 포함 입증**

저독성으로 흡입독성이 적고, 난연성 확보로 폭발에 안정,인화성이 없는 등 **작업 안전성이 우수**

✓ 111-TCE/TCE 대체세정제 CleanSafe-606 란?

CS-606의 우수성

1. 세정력

- 1) 고분자 오일에 대한 친화력은 탄소수가 세개인 프로판 계열로 오일 포화도가 매우 높으며 세정에 매우 유리
- 2) 증기탈지 및 모든 세정과정에서 111-TCE / TCE 와 유사하거나 더 나은 제품

2. 휘발성

기화성이 우수하여, 자연건조가 가능하며, 수세 및 건조장치가 필요 없음

3. 재생성

현 재생 공정에 적용 가능하며, 70 °C라는 낮은 온도에서 오일과의 분리가 가능하여 에너지를 줄일 수 있음.

4. 부식성

- 1) 세척 후 부식이 발생되지 않고, 세척과 동시에 건조
- 2) Carbon Steel, Copper, Stainless Steel, Aluminum, Magnesium 또는 Titanium은 부식되지 않음

5. 타용제 대체가능

MC, HCFC-141B, PCE, IPA, 아세톤, 메탄올 등 유기용제 Type의 세정제 대체 가능

TCE(Trichloroethylene)의 유해성

▪ 현재 유통 세정제의 규제현황

Materials	ODP	GWP	VOC
CFC-113	0.8	5,000	규제
1,1,1-TCE	>0.1 banned	>1.0 banned	규제
Trichloroethylene	<0.005	<10	규제
Methyl Chloride	<0.005	<100	규제
Perchloro ethylene	-	-	규제
HCFC-141b	0.1	630	규제

▪ 대체 세정제

Materials	ODP	GWP	VOC
CS-606 (n-Propyl Bromide)	0.006 ~0.02 6	0.0000 2~ 0.0000 5	비규제

GWP(Global warming potential) : 이산화탄소 기준 1
 ODP(Ozone Depletion Potential) : CFC13 기준 1
 VOC(Volatile Organic Compounds)

▪ TCE의 문제점

- 증기 상태의 확산에 의해 호흡기 또는 피부를 통해 흡수
- 체내 흡수된 TCE는 중추 신경계 억제 작용, 간 손상, 심혈관계 손상
- 두통, 동작의 느려짐, 감각저하, 어지러움, 구역, 구토 등의 증상
- 단기적 고농도 노출시 급성 간독성과 신장독성 발생
- TCE의 전형적 중독 형태

1. 피부의 붉은 반점(다형홍반)



2. 물집(스티븐스 존스증후군)



TCE(Trichloroethylene)의 유해성-2



노출 정도에 따른 인체 유해성

노출 정도에 따른 인체 유해성

- 침입경로 : 흡입, 경피흡수, 태반을 통과
- 대사작용 : 흡수량의 70~90%는 주로 트리클로로에탄올과 삼염화초산으로 분해
- 배설경로 : 주로 소변으로 사염화초산과 사염화 에탄올이 배설, 8%는 땀과 대변으로 배설

노출량	인체 반응
100ppm	지각마비, 근육통, 위장장애
100~200ppm	피로감, 현기증, 두통, 기억력 상실, 주의력 감퇴등
200~300ppm	마취작용의 전구증상으로 시력장애, 명정상태등
500~1,000ppm	머리속이 흔들리고 졸음이 오며 중추신경장애증상이 일어남

사고사례



관련기사

- 24일 오전 6시40분께 경북 칠곡군 석적면 종리 구미3공단 내 모 전자부품 제조회사에서 야근하던 직원 4명이 가스 질식으로 쓰러져 병원으로 옮겨졌으나 김모(26)씨 등 2명이 숨졌다. 이들은 살충제로 쓰일 정도로 독성이 강한 **트리클로에틸렌(TCE)이란 세척액**을 기계에 투입하는 작업을 담당했다.이 때문에 경찰은 이들이 다루던 **TCE에서 발생한 유독가스**에 의해 질식한 것으로 보고 회사 관계자 등을 상대로 사고 경위와 정확한 사인 등을 조사하고 있다.경찰 관계자는 "밀폐된 공간에서 작업을 하고 있었는데 공장 내에 가스 냄새가 심하게 났고, 다른 외상 등이 없는 점으로 미뤄 가스 질식 때문에 숨진 것으로 추정된다"고 말했다.



- 발암물질로 알려진 공업용 용제 **트리클로로에틸렌(TCE)**이 이에 노출되는 노동자들의 면역체계 변화를 일으킬 지도 모른다고 미국의 보건 전문 통신 헬스데이뉴스가 30일 이탈리아 과학자들의 연구를 인용 보도했다. 로마 성심가톨릭대학의 이보 야비콜리 박사가 이끄는 연구진은 TCE에 노출된 근로자들에게서 사이토킨이라고 불리는 면역체계 조절 단백질의 균형에 큰 변화가 생겼음을 발견했다. 이 연구는 금속 부품 세정제로 사용되는 TCE에 노출된 노동자들이 자가면역 이상증상을 일으키는 비율이 높아진다는 기존 연구 결과를 설명할 수 있을 것으로 보인다. 연구진은 금속의기름때 제거용으로 TCE를 사용하는 인쇄공장 노동자 35명과 TCE에 노출되지 않는 30명의 공장 노동자, 그리고 TCE에 접하지 않는 40명의 사무직노동자를 상대로 조사한 결과 TCE에 노출되는 노동자들은 **1형 시스토킨은 정상수준보다 높게, 2형 시스토킨은 정상수준보다 낮게 나타나는 등 큰 변화**를 보였다. 1형 시스토킨 치가 높아질 경우 인체 면역체계가 스스로의 세포를 공격하는 자가면역이상 증세가 생길 수 있다. 연구진은 이 연구가 작업중 TCE에 노출되는 것이 자가면역 이상의 원인이 된다는 사실을 직접 입증하지는 못하지만 **비교적 낮은 수준의 TCE에 노출되는 것만도 특정한 방법으로 면역체계에 변화를 일으킬 수 있다는 강력한 증거를 제시하는 것이라고** 설명했다.



2005/5/31 동아일보

CleanSafe 606의 성상



CleanSafe – 606 은 기존 염소계 세정제에서 유발되는 오존층 파괴 및 환경오염과 사용자의 인체에 악 영향을 주는 독성 요소를 최소화한 저공해, 저독성 세정제입니다. 또한 각종 사용되는 오일에 대한 용해성이 우수하여 기존 염소계 용제보다 뛰어난 세정효과를 발휘하며 재생성이 뛰어나 높은 사용효율을 나타냅니다.

특징

- 강력한 용해력을 가진 고도의 활성 세정제
- 각종 금속 소재나 장비등에 묻은 그리스, 오일, 먼지 등의 이물질을 손쉽게 제거하는 저독성 세정 제품
- 기화성이 우수하여 자연건조가 가능
- 고도의 안정제로 변질 되지 않아 세척 소재의 변색을 억제
- 인화성 없음

성상

적용방법

품목명	주요 성분	비중	외관	끓는점
CleanSafe606	NPBr	1.34 ± 0.02	무색의 투명한 액상	70℃

작업방법	포장	사용 농도	사용 온도
침적, 침적초음파, 스프레이 증기탈지	20kg . 200kg D/M	원액	상온 고온

적용분야

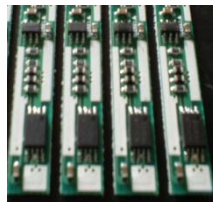
주 거래처



<전자총부품 탈지>



<정밀 가공물의 오염물 제거>



<전자기판 flux제거>

삼성전기, 삼성전자

TCE vs CS-606 물리적 성질



구분	CS-606	TCE	Metaclean
화학명	Clean safe 606	Trichloroethylene	Methylene chloride + α
분자식	$\text{BrCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	CCl_2CHCl	Cl_2CH_2
분자량(M.W)	122.992	131.39	84.93
비중 (specific gravity, 25°C)	1.34	1.46	1.33
끓는점(Boling point)	70°C	87°C	40.2°C
취기한계	미규정	21 ppm	25~50 ppm
발암성	No	Yes	Yes
인화점(Flash point)	측정불가 (KS M 2010-1999)	None	None
증발률(Evaporation rate) 초산부틸=1	5.76	4.5	27.5
증기압 (Vapor pressure, 20°C)	110 mmHg	57.8 mmHg	400 mmHg
KB(Kauri Butanol) value	126	129	136
표면장력(Surface tension)	25.9 dyne/cm	29.0 dyne/cm	28.2 dyne/cm

Clean-safe 606 품질보증



원료 수입검사

검사항목	검사방법	규격
외관	색상검수	무색투명
냄새	-	솔향, 오렌지향
비중	표준비중계	1.34 ± 0.02
pH(1:1)	pH 미터기	6.5 < pH < 10
산도 (Acidity)	적정	3ppm 이하
염소이온	염소측정기	3ppm 이하

검사성적서

주식회사 전영
JEONYOUNG CO., LTD.

경기도 안산시 선곡동 627-1
 Phone: 021-425-5888/5972
 Fax: 021-425-6264

Certification of analysis

■ 품 명 : DS-071301
 제품명 : CleanSafe-606
 제조일 : 2006. 7. 13
 Lot No. : CYDS-0713
 Sample point : Loading station
 Customer : -

검사항목	검사방법	규격	검출치
외관	표본검사	무색 투명	무색 투명
냄새	-	솔향/오렌지향	솔향/오렌지향
비중	무게	1.34 ± 0.02	1.35
pH	pH 미터기	6.5 ~ 10	8.6+
산도	적정	2 ppm 이하	0.0+ ppm
염소이온	T-메트릭스	3 ppm 이하	UNDER
조영 온도	25.3°C	온도	온도

첨가제명	CA-S No.	발견치(%)	기준치(%)
PPB	106-04-5	>0.5	>0.5
Stabilizer	-	<5	<4

..
 ..
 상기 시험결과가 틀림이 없음을 보증함...

검사 - 책임자 : 권 정 오 (인)
 계승연구소

RoHS (유해화학물질 분석 Data)

ODS (오존층 파괴물질 비포함)



Test Report No. F690501/LF-CTSA07-23730

Issued Date: November 01, 2007 Page 2 of 3

Sample No. : AYAD7-23730.001
 Sample Description : CS-606 (Clean safe-606)
 Item No./Part No. : N/A

Heavy Metals

Test Items	Unit	Test Method	MDL	Results
Cadmium (Cd)	mg/kg	US EPA 3052(1996), US EPA 6010B(1996), ICP	0.5	N.D.
Lead (Pb)	mg/kg	US EPA 3052(1996), US EPA 6010B(1996), ICP	5	N.D.
Mercury (Hg)	mg/kg	US EPA 3052(1996), US EPA 6010B(1996), ICP	2	N.D.
Hexavalent Chromium (Cr VI)	mg/kg	US EPA 3060A(1996), US EPA 7196A(1992), UV	1	N.D.

Flame Retardants: PBBs/PBDEs

Test Items	Unit	Test Method	MDL	Results
Monobromobiphenyl	mg/kg	US EPA 3540C, GC/MS	5	N.D.
Dibromobiphenyl	mg/kg	US EPA 3540C, GC/MS	5	N.D.
Tribromobiphenyl	mg/kg	US EPA 3540C, GC/MS	5	N.D.
Tetrabromobiphenyl	mg/kg	US EPA 3540C, GC/MS	5	N.D.
Pentabromobiphenyl	mg/kg	US EPA 3540C, GC/MS	5	N.D.
Hexabromobiphenyl	mg/kg	US EPA 3540C, GC/MS	5	N.D.
Heptabromobiphenyl	mg/kg	US EPA 3540C, GC/MS	5	N.D.
Octabromobiphenyl	mg/kg	US EPA 3540C, GC/MS	5	N.D.
Nonabromobiphenyl	mg/kg	US EPA 3540C, GC/MS	5	N.D.
Decabromobiphenyl	mg/kg	US EPA 3540C, GC/MS	5	N.D.
Monobromodiphenyl ether	mg/kg	US EPA 3540C, GC/MS	5	N.D.
Dibromodiphenyl ether	mg/kg	US EPA 3540C, GC/MS	5	N.D.
Tribromodiphenyl ether	mg/kg	US EPA 3540C, GC/MS	5	N.D.
Tetrabromodiphenyl ether	mg/kg	US EPA 3540C, GC/MS	5	N.D.
Pentabromodiphenyl ether	mg/kg	US EPA 3540C, GC/MS	5	N.D.
Hexabromodiphenyl ether	mg/kg	US EPA 3540C, GC/MS	5	N.D.
Heptabromodiphenyl ether	mg/kg	US EPA 3540C, GC/MS	5	N.D.
Octabromodiphenyl ether	mg/kg	US EPA 3540C, GC/MS	5	N.D.
Nonabromodiphenyl ether	mg/kg	US EPA 3540C, GC/MS	5	N.D.
Decabromodiphenyl ether	mg/kg	US EPA 3540C, GC/MS	5	N.D.

NOTE: (1) N.D. = Not detected, (<MDL)
 (2) mg/kg = ppm
 (3) MDL = Method Detection Limit
 (4) - = No regulation
 (5) ** = Qualitative analysis (No Unit)
 (6) Negative = Undetectable / Positive = Detectable



Test Report No. F690501/LF-ENV/2006-0039-0001

Date : August 31, 2006 Page 2 of 5

Sample No : G-52/2006-0039-0001-0001
 Sample Description : Cleansafe-606
 Style/Item No. : N/A

Ozone Depleting Substances

Analyte	Unit	Test Method	PQL	Result
Trichlorofluoromethane (CFC-11)	mg/kg	US EPA 8260B, GC/MS	0.1	N. D.
Dichlorodifluoromethane (CFC-12)	mg/kg	US EPA 8260B, GC/MS	0.1	N. D.
1,1,2-Trichloro-1,2,2-trifluoroethane (CFC-113)	mg/kg	US EPA 8260B, GC/MS	0.1	N. D.
Dichlorotetrafluoroethane (CFC-114)	mg/kg	US EPA 8260B, GC/MS	0.1	N. D.
Chloropentafluoroethane (CFC-115)	mg/kg	US EPA 8260B, GC/MS	0.1	N. D.
Chlorotrifluoromethane (CFC-13)	mg/kg	US EPA 8260B, GC/MS	0.1	N. D.
Pentachlorofluoroethane (CFC-111)	mg/kg	US EPA 8260B, GC/MS	0.1	N. D.
Tetrachlorodifluoroethane (CFC-112)	mg/kg	US EPA 8260B, GC/MS	0.1	N. D.
Heptachlorofluoropropane (CFC-211)	mg/kg	US EPA 8260B, GC/MS	0.1	N. D.
Hexachlorodifluoropropane (CFC-212)	mg/kg	US EPA 8260B, GC/MS	0.1	N. D.
Pentachlorotrifluoropropane (CFC-213)	mg/kg	US EPA 8260B, GC/MS	0.1	N. D.
Tetrachlorotetrafluoropropane (CFC-214)	mg/kg	US EPA 8260B, GC/MS	0.1	N. D.
Trichloropentafluoropropane (CFC-215)	mg/kg	US EPA 8260B, GC/MS	0.1	N. D.
Trichlorohexafluoropropane (CFC-216)	mg/kg	US EPA 8260B, GC/MS	0.1	N. D.
Chloroheptafluoropropane (CFC-217)	mg/kg	US EPA 8260B, GC/MS	0.1	N. D.
Bromochlorodifluoromethane (Halon-1211)	mg/kg	US EPA 8260B, GC/MS	0.1	N. D.
Bromotrifluoromethane (Halon-1301)	mg/kg	US EPA 8260B, GC/MS	0.1	N. D.
Dibromotetrafluoroethane (Halon-2402)	mg/kg	US EPA 8260B, GC/MS	0.1	N. D.
Hydrofluorocarbon-23	mg/kg	US EPA 8260B, GC/MS	0.1	N. D.
Hydrofluorocarbon-41	mg/kg	US EPA 8260B, GC/MS	0.1	N. D.
Hydrofluorocarbon-43-10mee	mg/kg	US EPA 8260B, GC/MS	0.1	N. D.
Hydrofluorocarbon-125	mg/kg	US EPA 8260B, GC/MS	0.1	N. D.
Hydrofluorocarbon-134	mg/kg	US EPA 8260B, GC/MS	0.1	N. D.
Hydrofluorocarbon-134a	mg/kg	US EPA 8260B, GC/MS	0.1	N. D.
Hydrofluorocarbon-143	mg/kg	US EPA 8260B, GC/MS	0.1	N. D.
Hydrofluorocarbon-143a	mg/kg	US EPA 8260B, GC/MS	0.1	N. D.
Hydrofluorocarbon-152a	mg/kg	US EPA 8260B, GC/MS	0.1	N. D.
Hydrofluorocarbon-227ea	mg/kg	US EPA 8260B, GC/MS	0.1	N. D.
Hydrofluorocarbon-236fa	mg/kg	US EPA 8260B, GC/MS	0.1	N. D.
Hydrofluorocarbon-236ea	mg/kg	US EPA 8260B, GC/MS	0.1	N. D.
Hydrofluorocarbon-245ca	mg/kg	US EPA 8260B, GC/MS	0.1	N. D.
Hydrofluorocarbon-245fa	mg/kg	US EPA 8260B, GC/MS	0.1	N. D.
Hydrofluorocarbon-365mfc	mg/kg	US EPA 8260B, GC/MS	0.1	N. D.
Hydrochlorofluorocarbon-21	mg/kg	US EPA 8260B, GC/MS	0.1	N. D.
Hydrochlorofluorocarbon-22	mg/kg	US EPA 8260B, GC/MS	0.1	N. D.

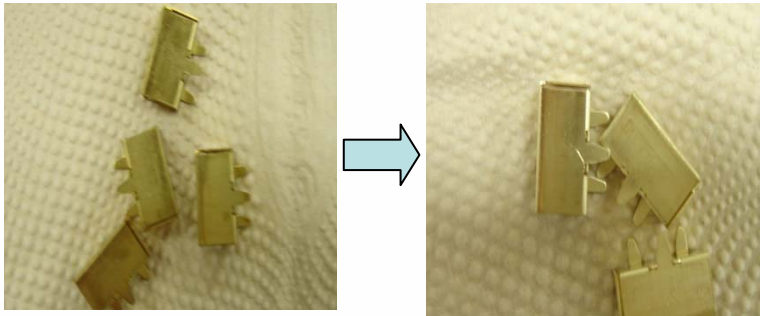
Note: (1) PQL : Practical quantitation limit
 (2) N.D.: Not detected or below PQL

This Test Report is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitations of liability, indemnification and jurisdictional issues defined therein. The results shown in this test report refer only to the sample(s) tested unless otherwise stated. This Test Report cannot be reproduced, except in full, without prior written permission of the Company.

Clean-safe 606 적용사례-1

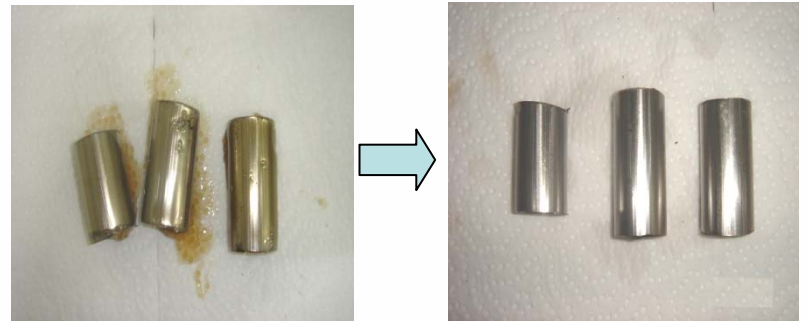
(1) 황동

- 세정 액 : Clean safe 606
- 세정 방법 : 증기탈지
- 시간 : 3분
- 온도 : 75℃



(2) SUS-304

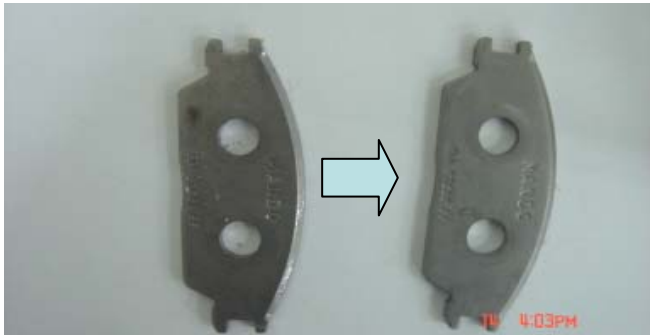
- 세정 액 : Clean safe 606
- 세정 방법 : 침적 및 초음파
- 시간 : 1분 30초
- 온도 : 25℃



Clean-safe 606 적용사례-2

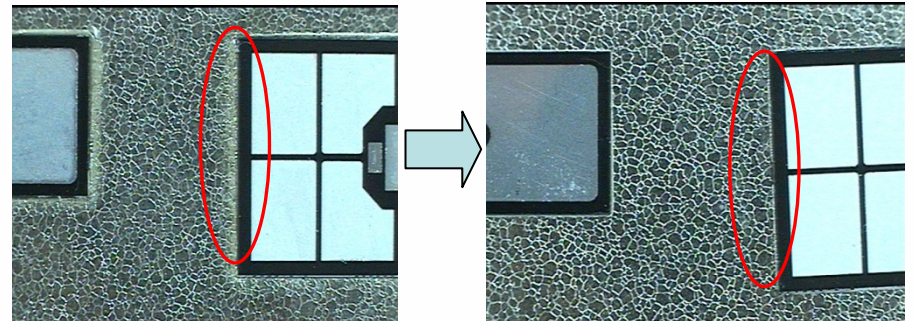
(3) 탄소강

- 세정 액 : Clean safe 606
- 세정 방법 : 증기탈지
- 시간 : 10분
- 온도 : 75℃



(4) 세라믹 Flux 세정

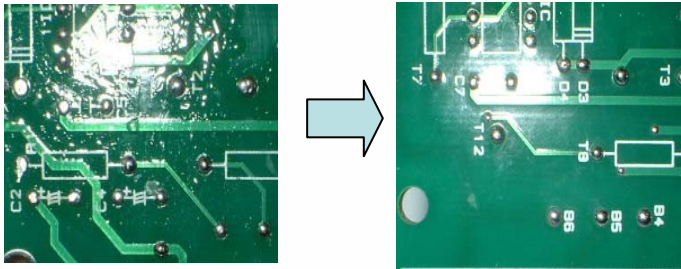
- 세정 액 : Clean safe 606
- 세정 방법 : 침적 → 초음파 → 증기탈지
- 시간 : total-5분
- 온도 : 25℃



Clean-safe 606 적용사례-3

(5) PCB 기판 납땜후 Flux 세정

- 세정 액 : Clean safe 606
- 세정 방법 : 브러쉬 or 침적
- 시간 : 30초 이내
- 온도 : 상온 ℃



(6) 고화오일 세정

- 세정 액 : Clean safe 606
- 세정 방법 : 침적 초음파
- 시간 : 10분
- 온도 : 50 ℃

