

ALPHA[®] VACULOY[®] SAC300,305,350,380,387,400,405**웨이브 및 선택티브 납땜용 고함량 은 합금****개요**

ALPHA SAC305, SAC387 및 SAC405와 그 보충 합금 ALPHA SAC300, SAC350, SAC380 및 SAC400은 Sn63Pb37 합금을 대체하는 데 적합한 무연 합금입니다. 보충 합금은 때때로 웨이브 솔더 포트의 구리 함량을 안정화하고 줄이기 위해 사용되지만, 이 요구 사항은 공정 조건에 따라 달라집니다. 모든 Alpha의 바 솔더와 마찬가지로 독점 Vaculoy 합금 공정을 사용하여 특정 불순물, 특히 산화물을 제거합니다.

이 제품을 사용하기 전에 전체 기술 데이터 시트를 읽으십시오

특징 및 장점**특징**

- 수율 - 동급 최고의 수율, 모든 Sn/Cu 기반 재료보다 성능이 뛰어남
- 습윤 속도 - 빠른 습윤, 연속 테스트에서 Sn/Cu 기반 재료의 경우 1.00 초에 비해 0.65 초
- 드로스 생성 - 당사의 독자적인 Vaculoy 제조 공정을 통해 낮은 드로스 생성 제공

장점

- 젖음 속도가 빨라 납땜성 우수
- 배수가 매우 우수하고 Sn/Cu 합금에 비해 브리징 수준이 낮음
- 광범위한 플렉스 기술 전반에 걸쳐 탁월한 성능 제공

독점적인 Vaculoy 공정은 솔더에서 포함된 산화물을 제거하는 매우 효과적인 방법입니다. 이것은 포함된 산화물이 과도한 드로스를 생성하고 솔더의 점도를 증가시키기 때문에 매우 중요합니다. 점도가 높은 솔더는 솔더링 결함(즉, 솔더 브리징)을 증가시킬 수 있습니다.

적용 가이드라인

ALPHA SAC305, SAC387 및 SAC405는 무연 웨이브 솔더링 및 선택적 솔더링에 적합합니다. 웨이브 솔더링 적용에는 솔더 포트 온도 255~265°C(491~509°F)가 권장됩니다. 선택적 납땜에 사용되는 경우 납땜 포트 온도는 280~320°C(536~608°F)가 권장됩니다. 추가 산화 방지를 위해 N2 환경(<1000ppm O2)을 고려할 수 있습니다.

적합한 솔더 플럭스는 지역 판매 대리점에 문의하십시오. 전용 무연 용기를 포함한 무연 회수 서비스도 제공됩니다. 지역 판매 사무소에 문의하십시오.

기술자료

0.10%의 납(Pb)은 RoHS 지침 2015/863/EU의 모든 요구 사항을 준수합니다. 최대 납(Pb) 함량에 대한 합금 사양 = 0.07%. ALPHA SAC 합금은 최대 0.05% Pb를 포함하는 ALPHA ULL(초저연) 버전으로도 제공됩니다. ALPHA SAC ULL의 모든 합금 특성은 동일하게 유지됩니다.

Element	Specification %						
	SAC305	SAC387	SAC405	SAC300	SAC350	SAC380	SAC400
Sn	Balance	Balance	Balance	Balance	Balance	Balance	Balance
Ag	3.0 ± 0.2	3.8 ± 0.2	4.0 ± 0.2	3.0 ± 0.2	3.5 ± 0.2	3.8 ± 0.2	4.0 ± 0.2
Cu	0.5 ± 0.1	0.7 ± 0.1	0.5 ± 0.1	0.05 max	0.05 max	0.05 max	0.05 max
Pb	0.07 max	0.07 max	0.07 max	0.07 max	0.07 max	0.07 max	0.07 max
Sb	0.10 max	0.10 max	0.10 max	0.10 max	0.10 max	0.10 max	0.10 max
Zn	0.001 max	0.001 max	0.001 max	0.001 max	0.001 max	0.001 max	0.001 max
Fe	0.02 max	0.02 max	0.02 max	0.02 max	0.02 max	0.02 max	0.02 max
As	0.03 max	0.03 max	0.03 max	0.03 max	0.03 max	0.03 max	0.03 max

Ni	0.01 max	0.01 max	0.01 max	0.01 max	0.01 max	0.01 max	0.01 max
Bi	0.10 max	0.10 max	0.10 max	0.10 max	0.10 max	0.10 max	0.10 max
Cd	0.001 max	0.001 max	0.001 max	0.001 max	0.001 max	0.001 max	0.001 max
Al	0.001 max	0.001 max	0.001 max	0.001 max	0.001 max	0.001 max	0.001 max
In	0.05 max	0.05 max	0.05 max	0.05 max	0.05 max	0.05 max	0.05 max

모든 수치는 J-STD-006C 와 관련된 합금당 불순물 한계에 대한 % 단위입니다.

재료 성질

	SAC305	SAC387	SAC405
용점	217 to 219 °C (423 to 426 °F)	217 to 219 °C (423 to 426° F)	217 to 219 °C (423 to 426° F)
밀도	7.37 g/cm ³	7.44 g/cm ³	7.44 g/cm ³
TCE (Range 20 to 100 °C) micrometers / M / °C	21.9	21.4	21.4
비열용량	0.232 J/g K	0.236 J/g K	0.236 J/g K
경도	14.1 HV	14.9 HV	14.9 HV

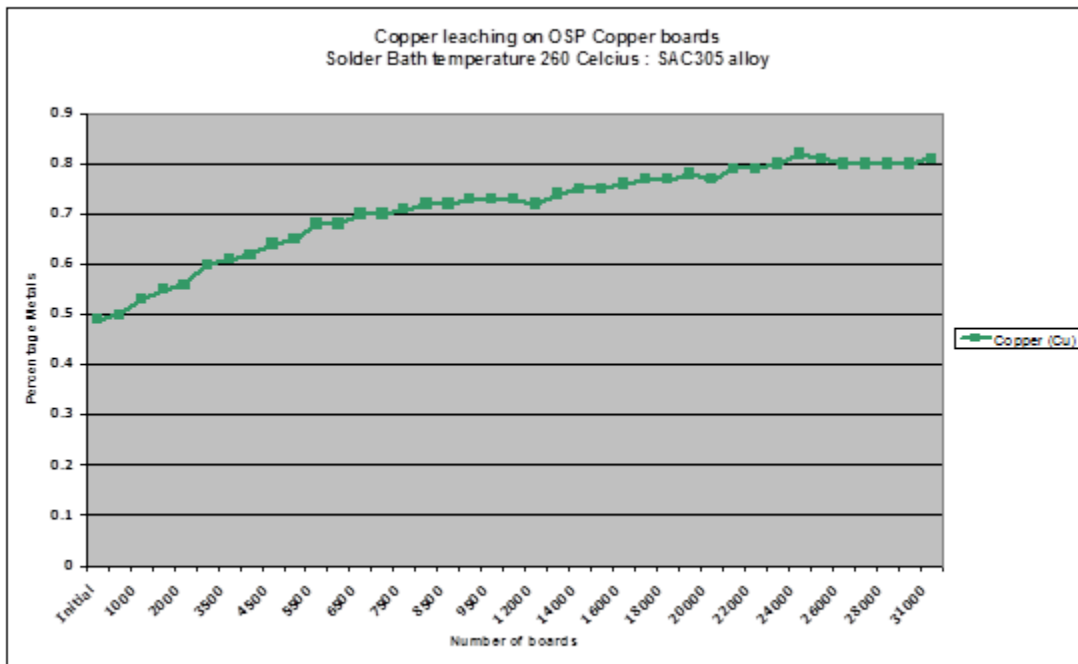
권장 웨이브 솔더 프로세스 설정

웨이브 구성	공정 파라미터	권장 프로세스 셋팅
Single Wave	Pot Temperature	255 to 265 °C (491 to 509 °F)
	Conveyor Speed	1.0 to 1.5 m/min (3.3 to 5 ft/min)
	Contact Time	2.3 to 2.8 seconds

웨이브 구성	공정 파라미터	권장 프로세스 셋팅
	Wave Height	1/2 to 2/3 of board thickness
	Dross Removal	Once per 8 hour run time
	Copper Check	Every 8,000 boards until 40,000
Dual Wave	Pot Temperature	255 to 265 °C (491 to 509 °F)
	Conveyor Speed	1.0 to 1.5 m/min (3.3 to 5 ft/min)
	Contact Time	3.0 to 3.5 seconds
	Wave Height	1/2 to 2/3 of board thickness
	Dross Removal	Once per 8 hour run time
<p>이는 우수한 결과를 산출하는 것으로 입증된 일반적인 지침입니다. 그러나 장비, 구성 요소 및 회로 기판에 따라 최적의 설정이 다를 수 있습니다. 프로세스를 최적화하려면 가장 중요한 변수(예: 적용되는 플럭스 양, 컨베이어 속도, 상단 예열 온도, 솔더 포트 온도, 보드 방향 등)를 최적화하여 설계 실험을 수행하는 것이 좋습니다.</p>		

솔더 배스의 구리 레벨 관리

웨이브 솔더 포트의 구리 수준 관리는 솔더링 공정에서 낮은 결함을 보장하는 데 중요합니다. 보드 및 부품에 대한 솔더 웨이브의 침출 효과로 인해 ALPHA SAC305/387/405 재료의 구리 수준이 증가하는 경향이 있습니다. 이 효과는 PCB에 OSP 구리 마감재를 사용할 때 가장 심각합니다. 일반적인 구리 수준 증가는 아래 차트에 나와 있습니다.



이것은 1000 개의 보드당 0.01% Cu의 평균 침출률을 보여줍니다. 각 공정은 고유하며 이는 침출률(실제 데이터 기준)만을 나타냅니다.

ALPHA SAC305/387/405 합금의 경우 구리를 0.5%에서 최대 0.95% 사이로 제어하는 것이 좋습니다. 구리 수준이 1.0%보다 높으면 이는 액체 온도를 증가시키며 이는 결국 공정 수율을 유지하기 위해 납땀 조 온도를 높여야 함을 의미할 수 있습니다.

욕조의 구리 수준은 웨이브 솔더 포트에 관련 보충 합금을 추가하여 제어할 수 있습니다. 솔더 보충의 유일한 수단으로 보충 합금 추가를 계속하여 평형을 달성할 수 있는 경우도 있습니다.

그러나 각 공정은 고유하므로 구리를 효과적으로 제어할 수 있도록 납땜 조를 정기적으로 분석하는 것이 좋습니다.

MacDermid Alpha는 솔더 포트 분석 서비스를 제공합니다. 자세한 내용은 해당 지역 사무소에 문의하세요.

웨이브 솔더 불순물에 대한 권장 조치 수준

웨이브 솔더 배스 불순물에 대한 권장 조치 수준 목록은 아래에서 확인하십시오. 솔더 수조를 허용 가능한 상태로 되돌리기 위한 구체적인 실행 계획에 대한 정보는 현지 영업 사무소에 문의하십시오.

Element	ACTION Levels %	Notes
Sn	BAL	액션 레벨 없음.
Pb	0.10	RoHS 지침 2015/863/EU에서는 최대 납 함량이 0.1%라고 명시합니다.
As	0.03	0.03%보다 높은 수준에서는 젖음 현상이 발생할 수 있습니다.
Cu	1.0	SAC305/387/405는 1.00%에서 작동할 수 있지만 미세한 피치 어셈블리의 경우 브리징은 0.85% 이상 수준에서 증가할 수 있습니다. 구리 수준을 유지하려면 SAC300 Copper Free를 추가해야 합니다.
Bi	0.20	무연 합금은 Bi에 최대 1.0%까지 내성이 있지만, 0.20% 이상의 수준이 감지되면 이는 조사해야 할 몇 가지 오염 문제를 나타냅니다.
Zn	0.003	0.003%보다 높은 수준에서는 브리징과 고드름이 증가할 뿐만 아니라 납땜조의 드로스 속도가 증가할 수 있습니다.
Fe	0.02	0.02%를 초과하는 철은 냄비 침식의 지표가 될 수 있으며 모래가 섞인 연결부와 브리징을 유발할 수 있는 FeSn2 IMC 바늘의 형성을 유발할 수 있습니다.
Ag	See Notes	일부 SAC 합금에는 4%의 은 수준이 사용되지만, Ag 수준이 재료 사양보다 0.5% 이상 증가하면 원인을 규명하기 위해 몇 가지 조사를 실시해야 합니다. 납땜성은 영향을 받지 않아야 합니다.
Sb	0.20	무연 합금은 최대 1.0%의 Sb에 내성이 있지만, 0.20% 이상의 수준이 감지되면 이는 조사해야 할 일부 오염 문제를 나타냅니다.
Ni	0.05	0.05%보다 높은 수준에서는 습윤 속도가 느려지고 구멍 채우기가 줄어들 수 있습니다. 수준이 0.05%를 초과하는 경우 납땜 성능을 평가합니다. 높은 Ni 수준의 원인을 찾아 제거합니다.
Cd	0.003	RoHS 지침 2015/863/EU에는 최대 카드뮴 함량이 0.01%로 명시되어 있습니다. 0.003% 수준에서는 더 높은 수준의 브리징 및 결빙이 발생할 수 있습니다.
Al	0.002	0.002%보다 높은 수준은 더 높은 수준의 브리징 및 고드름을 유발할 수 있으며 납땜조의 표면 산화 수준도 더 높아질 수 있습니다.

가용성

ALPHA SAC305/387/405 는 1kg(2.2lb) 바, 피더 잉곳 및 자동 공급 와이어로 제공됩니다. 대부분의 제품은 끈으로 묶고 팔레타이징하거나 골판지 상자에 포장하여 배송됩니다. 배송물을 검사하여 배송 자재에 심각한 손상이 없는지 확인합니다.

재활용 서비스

우리는 기업이 환경 및 법적 요구 사항을 충족하는 동시에 폐기물 흐름의 가치를 극대화할 수 있도록 안전하고 효율적인 재활용 서비스를 제공합니다. 당사 서비스는 솔더 드로스, 솔더 스크랩 및 다양한 형태의 솔더 페이스트 폐기물을 수집합니다. 해당 지역의 재활용 기능에 대해서는 지역 영업 담당자에게 문의하거나 [link here.](#)



안전 및 경고

회사/운영자는 사용하기 전에 적절한 건강 및 안전 경고에 대해 안전 데이터 시트를 읽고 검토할 것을 권장합니다.

Safety Data Sheets are available at MacdermidAlpha.com/assembly-solutions/knowledge-base.

연락정보

이 문서가 최신 버전인지 확인하려면 다음으로 문의하십시오.

Assembly@MacDermidAlpha.com

www.macdermidalpha.com

<p>North America 109 Corporate Blvd. South Plainfield, NJ 07080, USA 1.800.367.5460</p>	<p>Europe Unit 2, Genesis Business Park Albert Drive Woking, Surrey, GU21 5RW, UK 44.01483.758400</p>	<p>Asia 8/F., Paul Y. Centre 51 Hung To Road Kwun Tong, Kowloon, Hong Kong 852.3190.3100</p>
--	--	---

Also read carefully warning and safety information on the Safety Data Sheet. This data sheet contains technical information required for safe and economical operation of this product. READ IT THOROUGHLY PRIOR TO PRODUCT USE . Emergency safety directory assistance: US 1 202 464 2554, Europe + 44 1235 239 670, Asia + 65 3158 1074, Brazil 0800 707 7022 and 0800 172 020, Mexico 01800 002 1400 and (55) 5559 1588

DISCLAIMER: All statements, technical information and recommendations contained herein are based on tests we believe to be reliable, but the accuracy or completeness thereof is not guaranteed. No statement or recommendation shall constitute a representation unless set forth in an agreement signed by officers of seller and manufacturer. NO WARRANTY OF MERCHANTABILITY, WARRANTY OF FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE OR ANY IMPLIED WARRANTY IS MADE. The following warranty is made in lieu of such warranties and all other warranties, express, implied, or statutory. Products are warranted to be free from defects in material and workmanship at the time sold. The sole obligation of seller and manufacturer under this warranty shall be to replace any noncompliant product at the time sold. Under no circumstances shall manufacturer or seller be liable for any loss, damage or expense, direct, indirect, incidental or consequential, arising out of the inability to use the product. Notwithstanding the foregoing, if products are supplied in response to a customer request that specifies operating parameters beyond those stated above, or if products are used under conditions exceeding said parameters, the customer by acceptance or use thereof assumes all risk of product failure and of all direct, indirect, incidental and consequential damages that may result from use of the products under such conditions, and agrees to exonerate, indemnify, defend and hold harmless MacDermid, Incorporated and its affiliates therefrom. No suggestion for product use nor anything contained herein shall be construed as a recommendation to use any product in a manner that infringes any patent or other intellectual property rights, and seller and manufacturer assume no responsibility or liability for any such infringement.

© 2019 MacDermid, Inc. and its group of companies. All rights reserved. "(R)" and "TM" are registered trademarks or trademarks of MacDermid, Inc. and its group of companies in the United States and/or other countries.

