

3M Science.
Applied to Life.™

3M™ Metal Ion Purifier

금속 이온 정제 필터

3M™ 금속 이온 정제 필터

전자 재료 속 이온 농도를 50ppt 이하 수준까지 낮추는 최적의 솔루션

3M™ 금속 이온 정제 필터는 반도체와 같은 초정밀 전자 산업에서 요구하는 엄격한 금속 이온 정제 수준을 만족하는 최적의 제품입니다. 3M의 특수 분체 성형 기술로 탄생한 이 필터는 강산성 양이온 교환 수지 또는 킬레이트 수지와 폴리에틸렌 지지체를 사용해 견고한 블록 형태로 만들어졌습니다.

3M™ 금속 이온 정제 필터는 약액 속의 이온 농도를 50ppt 이하 수준*1 까지 낮춤으로써 리소그래피 프로세스에서 사용되는 PGMEA 등의 용매나 BARC등의 고순도 폴리머 용액을 1회 여과 처리만으로도 효과적으로 금속 이온을 줄일 수 있습니다.

※ 1: 3M 내부 평가 결과 (금속 제거 필터 성능 항목 참조)



1. 주요기능

✓ 탁월한 금속 이온 제거 성능

두께가 충분한 구조의 여과재는 용액이 여과재와 접촉하는 시간을 늘려줍니다.

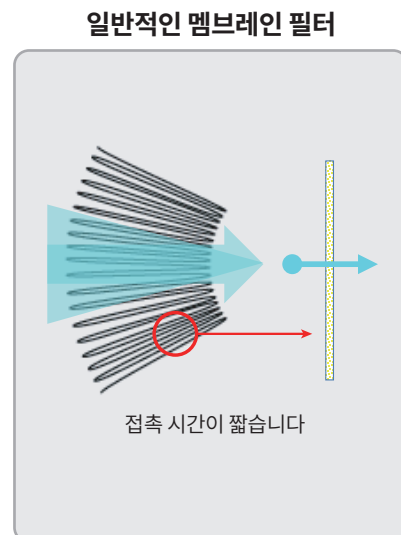
✓ 넉넉한 이온 교환 용량

멤브레인 타입의 필터보다 몇 배 높은 이온 교환 용량을 보유하고 있어 안정된 필터 성능을 발휘합니다.

✓ 적은 금속 용출

독자적인 제조 방법으로 이온 교환 수지 대비 금속 용출을 낮추고*2 전처리 시간 단축 및 작업 간소화에 도움이 됩니다.

※ 2: 3M 내부 평가 결과 (금속 용출 관련 항목 참조)



2. 필터 타입

SCP (이온 교환 타입) 강산성 양이온 교환 수지	APP (킬레이트 타입) 킬레이트 수지
---------------------------------	--------------------------

랩 스케일 평가용*

- Φ47mm 디스크 타입

※ 실험에는 전용 PTFE 재질 하우징이 필요합니다.

* 카트리지와 두께가 다르며 성능 확인용입니다.



스케일 업 평가 및 소량 여과용

- 2인치 카트리지 타입
 - 커넥터 형상: 222
 - 엔드 캡 형상: 플랫 엔드 캡



양산 스케일용

- 10인치 카트리지 타입
 - 커넥터 형상: 222
 - 엔드 캡 형상: 플랫 엔드 캡



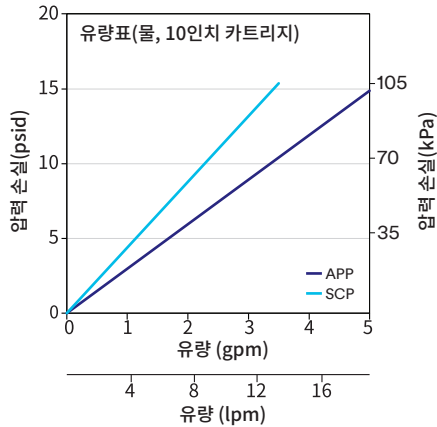
설비 스케일, 유속, 처리량을 동일한 비율로 스케일 업 검토 가능



3. 10인치 필터 사양

항 목	SCP	APP
바인더 수지	초고분자량 폴리에틸렌(UHMWPE)	
수지 부품	고밀도 폴리에틸렌(HDPE)	
O-ring	과불소 고무(FFKM)	
수지	강산성 양이온 교환 수지	킬레이트 수지
최고 사용 온도	60°C	
최대 허용 압력 차	0.28MPa	
권장 유량(점도 1cP시)	3.5 L/min	
이온 교환 용량(권장 유량 시 90%효율)*	450meq	460meq

*이온 교환 용량은 계산 값입니다.



제품 리스트

사이즈	타입	품번	사양
47mm 디스크	SCP	MIR-DA47-SCPD	47mm 디스크
47mm 디스크	APP	MIR-DA47-APPD	47mm 디스크
2 인치 카트리지	SCP	MIRE-0020FK-SCPD	2 인치 222 플랫 엔드 캡, 과불소 고무 O링
2 인치 카트리지	APP	MIRE-0020FK-APPD	2 인치 222 플랫 엔드 캡, 과불소 고무 O링
10 인치 카트리지	SCP	MIRE-0100FK-SCPD	10 인치 222 플랫 엔드 캡, 과불소 고무 O링
10 인치 카트리지	APP	MIRE-0100FK-APPD	10 인치 222 플랫 엔드 캡, 과불소 고무 O링

가격, 납기 등에 대해서는 3M 담당자에게 문의 바랍니다.

4. 성능 테스트 결과

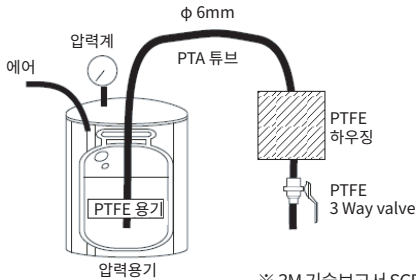
■ 금속 제거 필터 성능 테스트 (3M 자체)

단위 : ppt

분석 금속	정량 한계	원액	SCP	APP
			700ml/min	700ml/min
Li	10	934	<10	<10
Na	100	1082	<100	<100
Al	10	681	<10	<10
K	40	2481	<40	<40
Ca	10	950	20	<10
Cr	10	640	<10	<10
Fe	20	1696	<20	<20
Co	10	965	<10	<10
Ni	10	725	<10	<10
Cu	10	1250	<10	10
Zn	20	1836	44	32
Pb	10	884	<10	10

■ 금속 이온 첨가 PGMEA 여과 테스트

- 샘플 용액 : 각각의 금속을 약 1ppb 첨가한 PGMEA
- 필터 : APPD, SCPD 2 인치 카트리지
- 금속 이온 농도 분석 : Agilent 8900
- 여과 실험 이미지(유량 700ml/min, 500ml 후 샘플링)

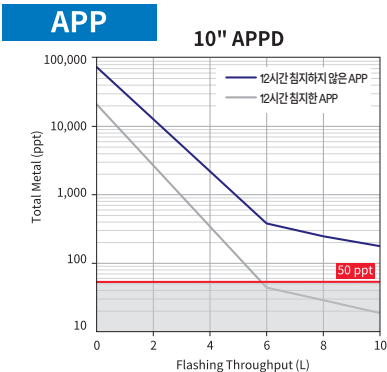
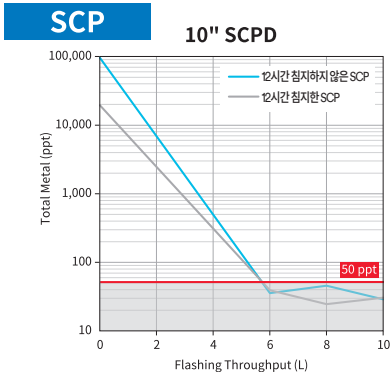


■ 10인치 필터 용출 특성 테스트 (3M 자체)

테스트 조건 및 결과

12시간 사전 침지없이 초순수를 2L/min 유량에서 6L액을 통과시켜 플러싱 처리를 하게 되면 2차 용액 통과 중 22가지 원소*의 총 금속 함유량은 50ppt 이하에 도달한다.

*22가지 원소 : Li, Na, Mg, Al, K, Ca, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, As, Ag, Cd, Sn, Ba, W, Pb



3M™ Metal Ion Purifier

- 초순수 용액 통과 유량 : 2L/min
- 금속 함유량 분석 : ICP-MS (agilent 7500)
- 비고 : 회색으로 처리한 부분은 Na 이외의 각 금속만으로는 정량 한계 이하였으므로 참고 값으로 한다.

※ 3M 기술보고서 SCED19-016 발췌

■ 47mm 디스크용 PTFE 재질



제품 사이즈

- 높이 : 52mm
- 직경 : 75mm

표준 사양

품번 : INLINE47-TE-T	
접속구 지름	Rc1/4
설계 압력	0.2 Mpa
설계 온도	40°C
재질*	
커버	PTFE
바닥	PTFE
서포트 플레이트	PTFE
노브 볼트	SUS304/나일론
O-ring	PTFE
사용 디스크 사이즈	Φ 47 필터 디스크

*피팅, 튜브 등은 별도로 준비해 주시기 바랍니다.

3M 고객 기술지원



기술 지원

- COVID-19 환경에서도 적시에 대응할 수 있도록 3M의 전문 기술 담당자가 상세한 제품 설명과 실험 방법을 안내드리고 있습니다.



고객 테스트

- 테스트 시 아래와 같은 지원을 제공하고 있습니다.
 - 하우징 테스트기 대여
 - 평가용 필터 제공

* 자세한 내용은 3M 담당자에게 확인바랍니다.



분석 지원

- 3M 기술연구소에서 각종 분석이 가능합니다.

한국쓰리엠 기술연구소 : 경기도 화성시 삼성 1로 5길 7

사용 시 주의 사항

3M™ Metal Ion Purifier (3M™ 금속 이온 정제 필터) 는 리소그래피 케미컬용 용제나 고순도 수지에서 사용하도록 안내되고 있습니다. 음용수, 음료, 의약품 용도로는 사용하지 않도록 하여 주십시오.

본 제품의 구성 재료와 화학적으로 적합하지 않은 용도로는 사용하지 않도록 하여 주십시오. 초산 등의 강력한 산화제는 특정 상황에서 이온 교환 수지와 반응할 가능성이 있습니다. 미량의 이온 교환 수지의 분해로 인해 격렬한 발열 반응(폭발)에 이르는 사고가 발생할 수 있습니다.

3M™ Metal Ion Purifier (3M™ 금속 이온 정제 필터) 는 미세 입자 제거 필터용 여과재로 사용하도록 설계되어 있지 않습니다. 본 필터는 본래 용도에 적합한 멤브레인 필터의 상류 측에 설치할 필요가 있습니다.

제품 보증, 워런티, 면책 사항 : 해당 3M제품 패키지 또는 제품 문서(보상 내용)에 상이한 기재 내용이 없는 한, 각 3M 제품은 제품 출하 시에 해당 제품의 사양을 충족시키고 있음을 보증합니다. 3M은 상품의 적격성, 특정 목적에 대한 적합성 및 거래상의 취급, 습관 외, 사용 이외에서 발생하는 것을 포함하나 이에 한정되지 않는 상기 이외의 어떠한 보증, 조건 설정도 명시적이든 묵시적이든 실시하지 않는 것으로 합니다. 3M 제품이 상기 보증에 준거하지 않는 경우에는 해당 제품의 교환 또는 제품 구매 가격의 환불만 가능합니다.

3M의 보증 책임 범위: 위에서 규정한 보상 및 법률로 금지된 범위를 초과하는 경우를 제외하고, 3M은 직접적, 간접적, 특별적, 부수적, 파생적이든, 덧붙여 보증, 계약, 과실 또는 엄격한 책임을 포함하는 법 윤리와 관계없이, 3M 제품으로부터 발생 또는 이와 관련하여 발생하는 어떠한 손실 또는 손해 (이익 또는 기회 손실을 포함하나 이에 한정되지 않음) 에 대해 책임지지 않습니다.

각종 수치는 참고치이며, 보증치가 아닙니다. 사양 및 외관은 예고 없이 변경될 수 있다는 점 양해 바랍니다. 본서에 기재된 사항, 기술상의 데이터 및 권장 내용은 모두 당사의 신뢰할 수 있는 테스트에 근거하고 있습니다만, 그 정확성 혹은 안전성에 대해 보증하는 것은 아닙니다. 사용자는 사용에 앞서 제품의 적합성 여부를 판단하고, 이에 따른 모든 위험의 책임을 져야 합니다. 판매자 및 제조사의 의무는 불량이 증명된 제품을 교환해주는 일에 한정되어 있으며, 그 이외의 책임은 지지 않습니다. 당사는 본서에 기재되지 않은 사항 혹은 권장 내용은 판매자 및 제조사의 임원이 서명한 계약서에 근거하지 않는 한 책임지지 않습니다.



한국쓰리엠주식회사

헬스케어 필터사업부

서울시 영등포구 의사당대로 82

고객상담실: 080-033-4114

www.3M.co.kr

CUN-E21-B(1120)

“Copyright© 2021 3M IPC 이 간행물은 저작권 법에 의해 보호받습니다.”