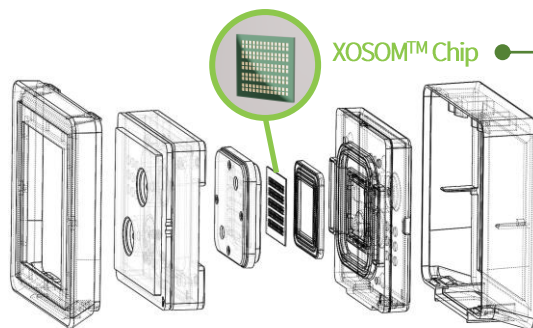


Marker-Free Isolation Filter for Nano and Micro Materials

METAPORE는 의료 및 생명공학 분야를 위한 MEMS 기반의 혁신적인 생체 물질 분리 기술을 제안합니다. XOSOM™은 낮은 수득 효율, 검체의 손상, 부정확한 분리 등 연구·산업 현장에서의 문제점을 해결하기에 최적화되어 있는 제품입니다.

Micro-electromechanical system (MEMS) 기술을 통해 제작된 Si 화합물 박막 형태의 필터는 정밀한 기공 크기와 얇은 두께로 이상적인 필터 구조를 실현합니다. 사용 목적에 따라 자유롭게 기공 크기를 선택할 수 있으며, 균일하게 분포된 정밀한 크기의 기공은 입자의 정확한 size-cut을 가능하게 합니다. 또한, TFF (tangential flow filtration) 기반의 유체 제어 기술과 SiO₂ 표면의 2차원 초박막 형태 기공은 생체 물질의 투과율을 높이고 물리적·화학적 손상을 최소화합니다.

METAPORE는 순수하게 크기를 기반으로 한 분리에 특화된 marker-free exosome 분리 기술을 제안하며, XOSOM™이 엑소좀과 같은 미세세포체, 바이러스, 진단키트 등 여러 연구분야에 활용될 수 있을 것으로 기대합니다.

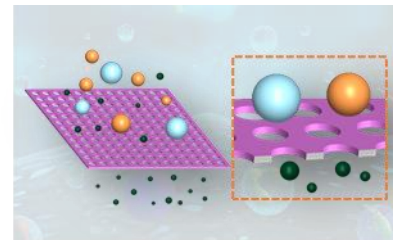


XOSOM™의 구성 및 조립도



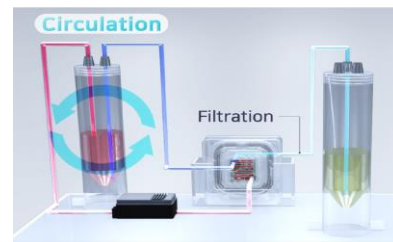
01 Intact & High Purity

실리콘계열의 복합재료로 형성된 XOSOM™은 고분자 소재에 비해 생물학적 안정성이 매우 높습니다. 또한, 2차원 초박막 멤브레인 구조의 기공은 끼임이나 흡착 등의 현상없이 정밀하게 여과체를 분리합니다. 이러한 성질들은 시료의 물리적 스트레스와 생화학적 변성을 최소화하며, 높은 수득률을 얻기에 최적화된 조건입니다.



02 Simple & Time-Saving

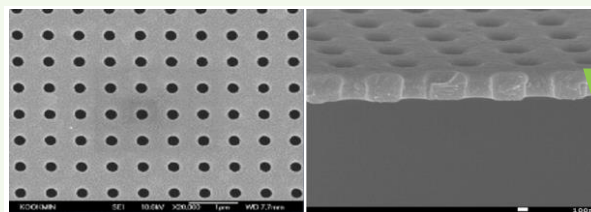
기존의 제품들은 분리 과정에 상당한 시간이 필요합니다. 하지만, XOSOM™은 생체물질을 단시간에 고순도로 분리하여 시료의 안정성을 높임과 동시에 사용에 편리함을 더했습니다.



03 High Efficiency

XOSOM™은 70nm ~ 15μm의 범위에서 균일한 크기의 기공을 제조할 수 있기 때문에 사용자의 목적에 따라 특정 크기 기공을 선택할 수 있습니다. 또한, 2개 이상의 XOSOM™을 직렬 또는 병렬로 구성하여 특정 크기 범위의 입자를 분리하는 것도 가능합니다.

XOSOM™ Filter



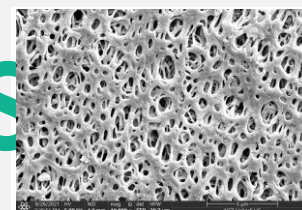
Pore size

Thickness

균일성과 정밀성이 높은 기공이 형성되어 있어 정확한 사이즈 분리가 가능합니다. SiO₂로 마감된 표면은 열적·화학적으로 매우 안정합니다.

다공성 멤브레인은 시료의 손상을 최소화하며 빠르게 통과시키기 위한 1μm 이하의 두께의 2차원 구조를 가지고 있습니다.

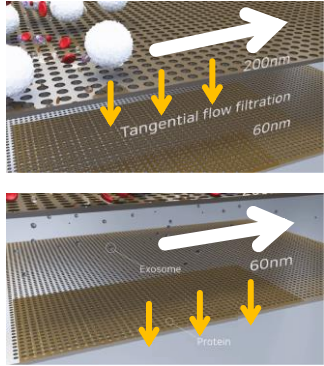
Polymer Membrane Filter



Surface

주로 사용되는 폴리머 멤브레인 (PES)은 3차원 비정질 매트릭스 구조를 갖고 있으며, 구멍 크기의 분포가 매우 넓고 불규칙합니다.

Micro Fluidics of Tangential Flow Filtration



XOSOM™의 2차원 다공성 멤브레인 구조와 십자류여과 (tangential flow filtration) 특허기술은 엑소좀과 같은 생체물질을 손상 없이 분리 및 정제하는 역할을 수행합니다. 유연하고 손상되기 쉬운 생체 물질이 효과적으로 이동하고 필터를 통과할 수 있도록 시료의 흐름을 유도하는 기술을 최적화 하였습니다. 따라서, XOSOM™은 세포 응집을 최소화하여 손상, 막힘없는 분리 정제를 제공합니다.

관련 특허:
<생체분자 필터 및 이를 이용한 생체분자 동적 분리 장치 (No. 10-2018-0009512)>

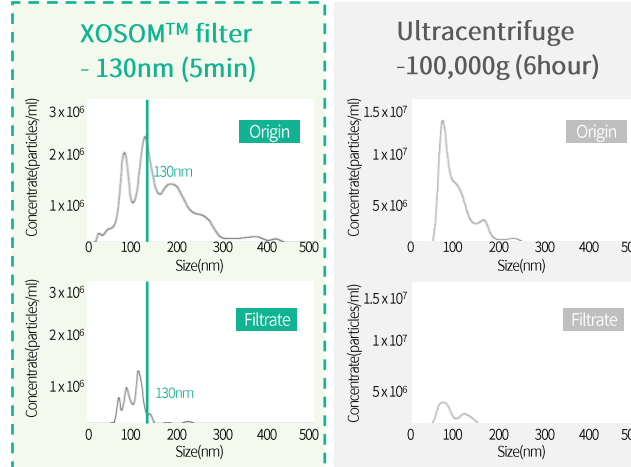
XOSOM™ Selection Guide

Housing		PC, Silicone	
Membrane		Silicon Composites	
Tubing		Silicone Compound (Masterflex BioPharm Platinum)	
Connector		PVDF, PC	
Sterilization		Ethylene oxide gas or None	
Type	Code	Size	Porosity
XOSOM™-Nano	XN-070	70nm	5.1%
	XN-100	100nm	4.9%
	XN-150	150nm	5.8%
	XN-200	200nm	10.3%
XOSOM™-Micro	XM-003	3μm	43%
	XM-005	5μm	43%
	XM-007	7μm	43%
	XM-008	8μm	43%
	XM-009	9μm	43%
	XM-010	10μm	43%
	XM-011	11μm	43%
	XM-012	12μm	43%
	XM-013	13μm	43%
	XM-015	15μm	43%

*1ea/pk.

*XOSOM™ 70, 100nm 제품은 2022년 출시 예정입니다.

Target EV Separation



NTA를 이용한 입도 분석 결과, XOSOM™을 이용한 분리가 초원심분리기보다 효율면에서 우수한 것으로 확인되었습니다. (130nm 이하의 특정 크기 범위)

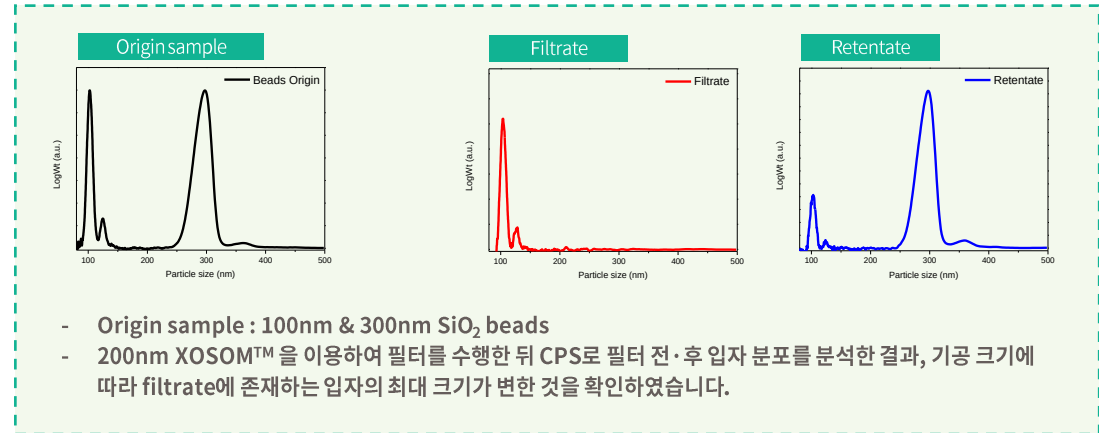
Efficiency Comparison

XOSOM™ filter
Yield(<130nm): 41.4%
Operation time: 5min

UC
Yield(<170nm): 18.5%
Operation time: 6hour

*HCT116 48H Starvation solution

Silica Beads Separation



Application

- 생체 물질 (세포, 소포체, 단백질, 기타) 분리 및 농축
- 바이오 마커 발굴
- 액체 생검
- 대사체학, 전사체학, 단백질체학
- 암 및 만성 질환 연구
- 화장품 재료
- 기타 (비즈, 재료 입자 등)