미국, LoWatt™ 막 담수화 기술

■ 기본정보

기술/제품명	막 담수화 기술 (LoWatt™ Membrane Desalination Technology)		
분야	물환경	적용분야	해수담수화
국가	미국	출처	https://www.aquatech.com/innovations/lowatt-desalination-process/
개요	– 본 기술은 최적화된 역삼투 공법 및 독점적인 세척 시스템을 결합한 막 담수화 기술임 – 본 기술은 바이오파울링 및 막대한 에너지 소비의 두 가지 고충점을 개선한 고효율 저비용 기술임 • 바이오파울링(biofouling) : 물속에 있는 인공 구조물의 표면에 박테리아 같은 수생 미생물이 쌓여 구조물이 부식되거나 움직이기 어렵게 되는 일		

■ 업체 정보

업체명	Aquatech International
홈페이지	www.aquatech.com
주소	One Four Coins Drive Canonsburg, PA, 15317, USA
대표전화	+1 724 746 5300
주력분야	해수담수화

기술 설명

- LoWatt™ 막 담수화 기술(LoWatt™ Membrane Desalination Technology)의 필요성
  - 북아프리카, 인도, 중국 등 지역의 저소득층이 가장 큰 물부족 현상을 겪음
  - 기존의 역삼투 공법(SeaWater Reverse Osmosis, SWRO)은 에너지 소비량이 막대하다는 문제점이 있음
  - 기존 기술은 바이오파울링으로 인하여 멤브레인의 수명 주기가 단축되는 문제가 있음
  - 환경 친화적이고 배출되는 오염물질이 적은 담수화 기술의 필요성
  - 기존 기술보다 발전된 고효율 저비용 담수화 기술의 필요성
  - 최적의 운영을 위한 효율적이고 혁신적인 세척 시스템의 필요성

- LoWatt™ 막 담수화 기술(LoWatt™ Membrane Desalination Technology)의 구조 및 과정
  - 바이오 파울링을 줄이고 막 표면에 잔여 물질이 쌓이는 것을 방지하기 위한 세척 시스템을 결합함
  - 한외 여과막(Ultrafiltration, UF)이 포함되어 박테리아를 6로그(log) 이상 감소시키고, 바이러스를 1-2 로그 감소시킴
  - 한외 여과막을 통해 콜로이드성 입자를 포함하여 부유 입자의 대부분을 제거됨
  - 추가 처리 단계에서 다당류, 단백질, 아미노산, 탄수화물, 박테리아 및 바이러스와 같은 대부분의 유기물 및 바이오 파울링의 원인이 되는 기타 잠재적인 오염 물질을 제거됨

  - 본 기술에 사용되는 역삼투 막은 약 7 GFD의 낮은 플럭스(flux)에서 작동함
  - 해당 수준의 플럭스에서 전력 변동을 최소화하면서 광범위한 온도 범위에 적용되어 에너지 소비를 최적화 함

- LoWatt™ 막 담수화 기술(LoWatt™ Membrane Desalination Technology)의 장점
  - 최적의 에너지 설계로 기존의 역삼투 공법 보다 에너지 소비량 25% 감소
  - 세척 과정 단축으로 인해 효율적인 공장 가동 시간 관리 가능
  - 더 길어진 동작 가능 시간으로 효율적인 운영이 가능함
  - 운영 및 유지 비용을 절감할 수 있음
  - 혁신적인 무화학 온라인 클리닝 시스템을 갖춤
  - 화학물질을 사용하지 않는 세척 과정으로 환경 친화적임
  - 박테리아를 지속적으로 비활성화하여 환경 오염 및 바이오 파울링이 완화됨

실적 사례

인도 Nirma 설치 사례	
	- 설치지역 : 구자라트주, 인도(Gujarat, India) - 설치회사 : Nirma(인도 판매량 1위 세제 브랜드로, 인도의 화장품, 비누, 세제, 소금, 소다회(공업용 탄산소다) 등의 제품 제조 회사) - 설치연도 : 2018년 - 일 공급량 : 하루 2500만 리터 - 특징 : 구자라트주는 인도 서부의 물 부족 지역으로, 급수 수질 및 기존 운영 방식의 문제점 개선이 필요한 상황임. LoWatt™ 막 담수화 기술 의 최적화된 에너지 소비 및 친환경적인 장점으로 인해 본 프로젝트에 채택됨