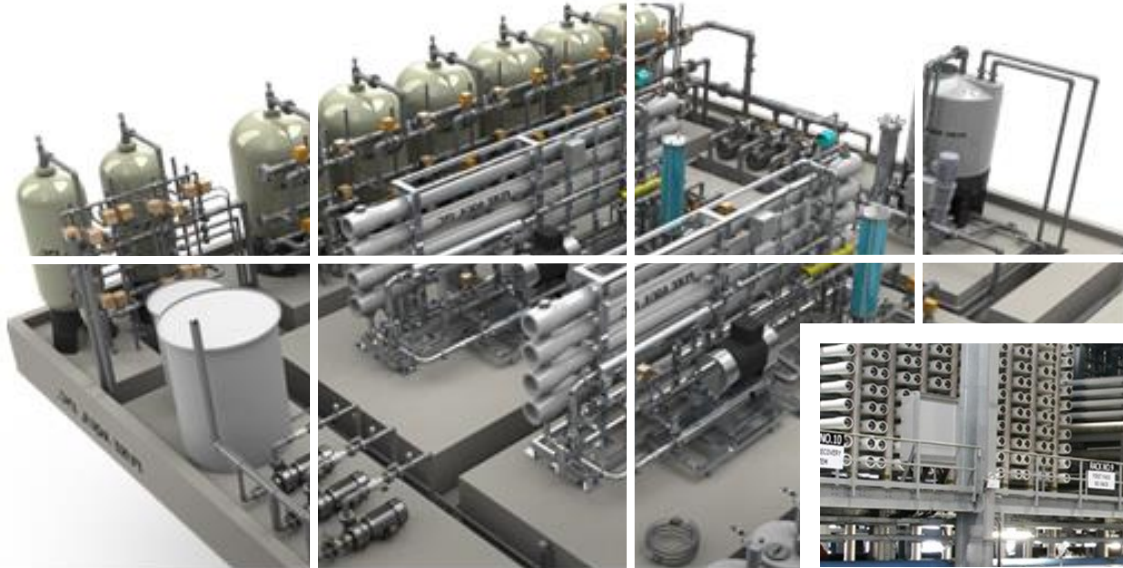


특허 제 10- 1898225호 농축수 절감형 정수시스템

# RO Membrane filter system



MF / UF / NF / RO / 해수담수화 / 순수 · 초순수 제조

**LH** LIVING AND HUMAN innovation (주) LH이노베이션

경기도 안산시 단원구 만해로 205 타원타크라3차 지식산업센터 B523호

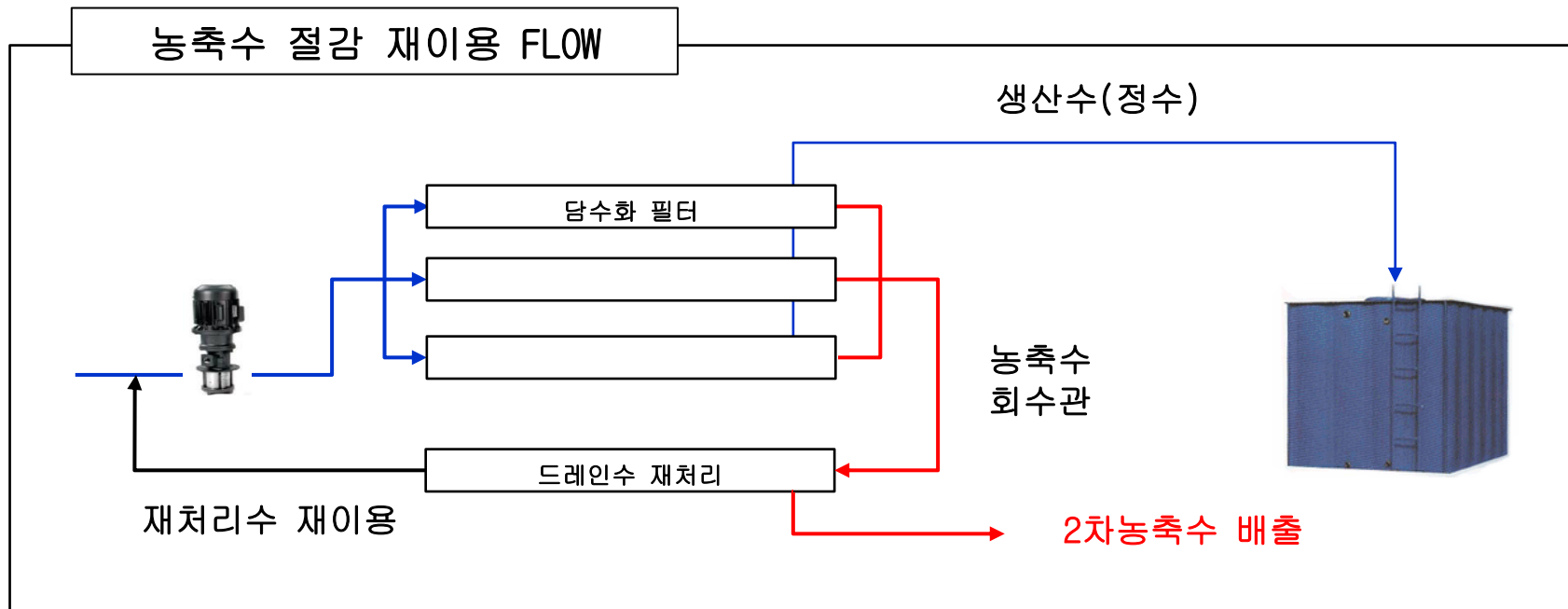
Tel.031-365-4264 Fax 0505-650-7004

E-mail lhino@naver.com www.lhinno.co.kr

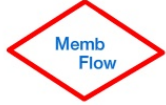
## RO방식 정수시 물을 많이 버리게 된다?



- 정수 장치의 농축수 드레인수의 무동력 재이용
- 상수도(지아수)원수의 최대 90% 이상 활용 정수
- 기존 역삼투 및 예수담수와 장치에도 적용 가능



# LH 이노베이션 정수 시스템의 특 장점



LH 이노베이션의 막을 이용한 모든 제품은 각종 분리막을 이용한 최고의 수처리 기술과 철저한 AS 이행의 약속을 상징하는 **Memb Flow 로고**를 부착합니다



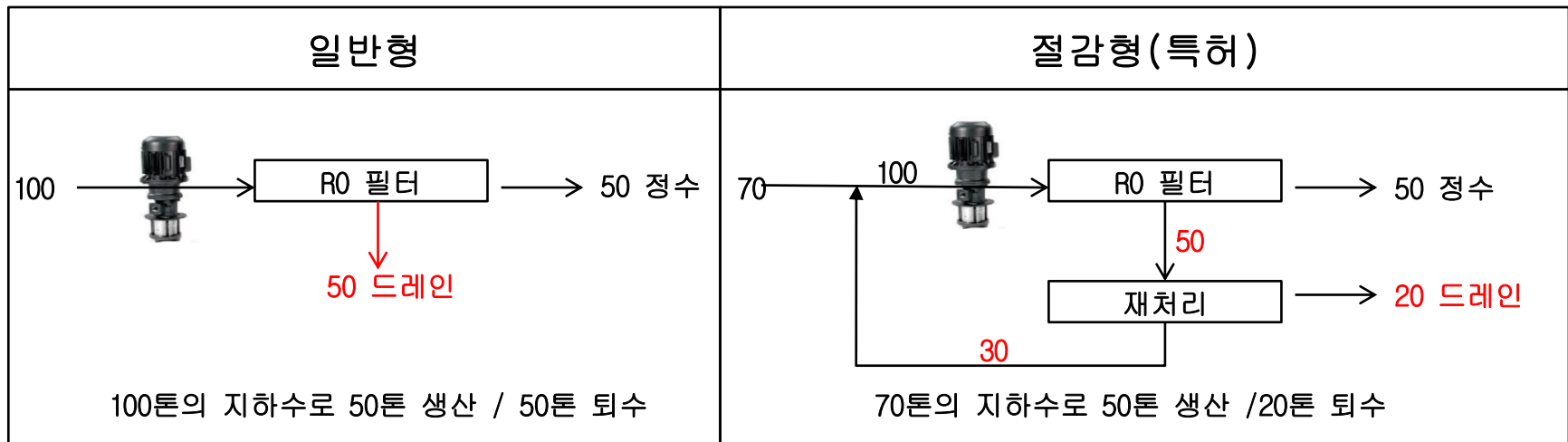
- 산업 분야별 다양한 시공경험과 전문가에 의한 정확하고 과학적 공정분석을 통한 최적의 시스템 설계
- 부품의 직접 조달 및 95%이상의 자체 제작 처리로 원가절감을 통한 경제적 가격 공급
  - 중국 현지 법인을 통한 관련 부품의 직접 조달
  - 규모의 생산 능력 확보로 생산성 향상을 통한 제작 원가 절감
  - 전기, 용접, 시스템 제어 등 필수 인력 확보 운용
- 주요 구성부품의 선택 사양제 실시
- 제어반 어플리케이션 제작 제공 (선택사양)
  - 스마트폰 어플리케이션으로 실시간 운전상태 확인
  - 운전기록 저장, 비상시 문자발송 등 원격 자동관리



# 내 이노베이션 정수 시스템의 특 장점

## ■ 상수도(지하수)의 90%까지 정수 활용, 10~20%만 버려짐

- 지하수가 부족한 대한민국 도서지역 등에 최적의 시스템임(무동력 농축수 회수)
- 일반 시스템보다 최고 2배 이상의 드레인수 절감 및 원수 절감



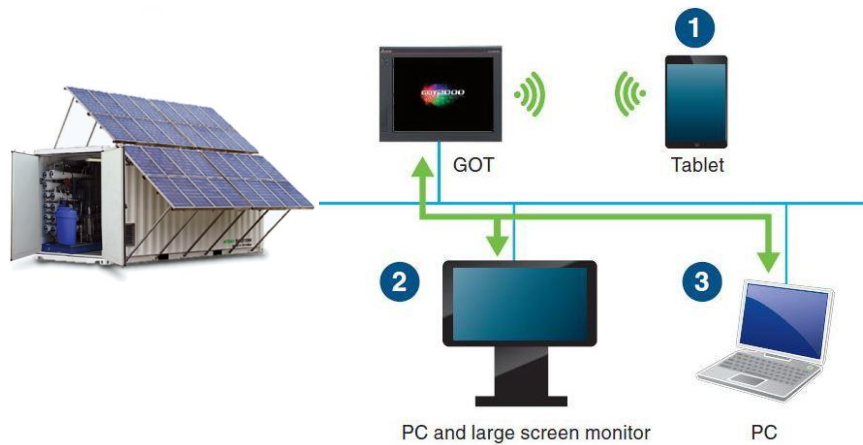
## ■ 원수 전처리량 감소에 따른 에너지(동력) 절감

- 원수 전처리량 축소에 따른 1차 처리 동력 절감 및 1차 필터링 효율화
- 동력 최대 30 ~40 % 절감

## ■ 운전 계측장비의 디지털화로 과학적 관리 가능

- 지하수 사용량 및 정수량의 실시간 및 누적기록 관리
- 실시간 운전 압력 및 생산수질 측정
- 저수조 수위 디지털 계측
- 원격 제어 기반 구성

## ■ 시스템의 디지털 계측 및 원격 제어 시스템 (선택)



- 현장 정수장 현황의 원격지 사무실에서 모니터링
- 이상 발생시 관리자 핸드폰에 문자 발송
- 담당 실무자 핸드폰에서 조회 및 조작 가능

# 내 이노베이션 정수 시스템의 특 장점

- 시공이 간편하고 용이한 컨테이너 일체형 해수담수화 시스템 생산



일반 컨테이너 일체형



태양광 발전형

- 규격 : 20피트 컨테이너(6000 \* 2438 \* 2590)
- 정수생산량 : 최대 100톤/ DAY
- 구성 사양
  - 전처리 : 샌드필터 / 카본필터/정밀여과필터
  - 정수방식: 드레인 절감형 RO 방식(특허)
- 소비전력(1일 60톤 기준) : 7.7Kw/h
- 선택 사양
  - 디지털계측 및 원격제어
  - 태양열 전지

■ 관내 상주 기업으로 신속하고 근접 A/S 수행



- 수년간의 해수담수화 유지관리 경험(화성시 국화도/ 안산시 풍도 및 육도)
- 담수화 설비의 다양한 시공 경험과 노하우 보유
- 원격 제어 기반 구성

# 내 이노베이션 정수 시스템의 특 장점

**특허증**  
CERTIFICATE OF PATENT

**특 허** 제 10-1898225 호  
Patent Number

**출원번호** 제 10-2017-0169636 호  
Application Number

**출원일** 2017년 12월 11일  
Filing Date

**등록일** 2018년 09월 06일  
Registration Date

**발명의명칭** Title of the Invention  
정수장치의 농축수 절감 시스템

**특허권자** Patentee  
등록사항관에 기재

**발명자** Inventor  
등록사항관에 기재

위의 발명은 「특허법」에 따라 특허등록원부에 등록되었음을 증명합니다.  
This is to certify that, in accordance with the Patent Act, a patent for the invention has been registered at the Korean Intellectual Property Office.

2018년 09월 06일

 QR코드로 현재기관 등록사항을 확인하세요

**특허청장**  
COMMISSIONER  
KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

**특허청**  
Korean Intellectual Property Office




**성준모**



# 순수 · 예수담수화 · 초순수제조 장치 시스템 구성

역삼투 멤브레인막을 이용한 정수장치는 RO정수(순수)시스템, 해수담수화, 초순수 정수장치로 대별되며 해수담수화 설비의 경우 해수용 멤브레인 필터를 사용하고 구성 부품도 내식성(해수(염분)부식)의 기능을 갖는 부품으로 구성됨에 차이가 있다

초순수의 경우 RO여과 후 잔류 염(이온)등을 제거하기 위해 이온교환수지(또는 EDI 포함)를 사용한다.

<p style="text-align: center;"><b>전 처리</b> (여과/이온교환/흡착/살균)</p>	<p style="text-align: center;"><b>순수(해수담수화)</b> RO 필터 블록</p>	<p style="text-align: center;"><b>초 순 수</b> (EDI / Polisher resin)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기본적으로 샌드필터, 카본필터로 구성</li> <li>• 경도가 높은 경우 스케일 형성 등으로 멤브레인필터 오염방지를 위하여 연수기, 또는 약품 등을 투입한다</li> <li>• 세균등 미생물이 있는 경우 살균은 필수적이다</li> </ul> <p>■ K제약 초순수시스템 제작 현장 - 2012년 4월</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 멤브레인 필터가 일방정수용과 해수용으로 구분된다</li> <li>• 해수담수화 설비의 경우 기본적인 구성은 같으나 고압펌프, 해수용 멤브레인 장착이 다르다</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RO필터후 수중 잔류 이온등의 성분을 제거하여 18MΩ이상의 초순수를 제조하기 위해 혼상수지를 사용한다</li> <li>• 수지 소모량의 감소를 위하여 이전에 EDI를 부가하여 설치된다.</li> </ul>
 <p style="text-align: center;">전 처리 부분</p>	 <p style="text-align: center;">RO BLOCK</p>	 <p style="text-align: center;">Polisher BLOCK</p>

# RO 시스템 (순수제조장기) 제작 사양

## ■ 시스템 구성 및 부품 사양별 구분표

구분	선택 사양
스 키 드	재질 : 스텐리스(각파이프, 판넬절곡) / 철 (분채도장) 외형: 케이스타입/ 오픈 타입(MOVILE/현장 붙박이식)
멤브레인 필터	규 격: 4인치, 8인치 - 생산유량 및 비용 효율 에 따라 선택 브랜드: 제조사별로 가격, 정수능력, 내구연한이 약간씩 차이가 있음 당사권장기준: 사용용도를 고려 제시
고압펌프	처리용량 및 운전능력에 따라 고압펌프 선택 브랜드별 가격차 있음
전처리 구성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• U/V Sterilizer System</li> <li>• Micro Filter System</li> <li>• Anthracite System</li> <li>• Activity Carbon System</li> <li>• Softener System or Anti scale system (필요시)</li> <li>• UF (필요시)</li> <li>• Micro Filter System</li> <li>• 국산/외산, 브랜드별 가격차 발생</li> <li>• 당사 권장기준: 현장 사용경험에 의한 검증완료</li> </ul>
Instrument	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raw water conductivity Meter</li> <li>• Permeate conductivity Meter</li> <li>• Flow Meter Sensor &amp; Monitor</li> <li>• Level S/W</li> <li>• Pressure Gauge</li> <li>• Pressure Sensor</li> <li>-CIP System (선택사양- 주로 대용량에 적용)</li> </ul>
컨트롤시스템	케이스: 스텐리스/ 철 분채도장 구동방법: 아날로그/ PLC/ 마이콤 조작방법: 스위치/ 터치스크린, HMI, 원격가동

RO시스템은 맞춤형 장치이므로 견본 사양과는 차이가 있으며 제작기간은 5일~90일까지 소요됩니다

Case Type



Open Type -mobile



Open Type -built in



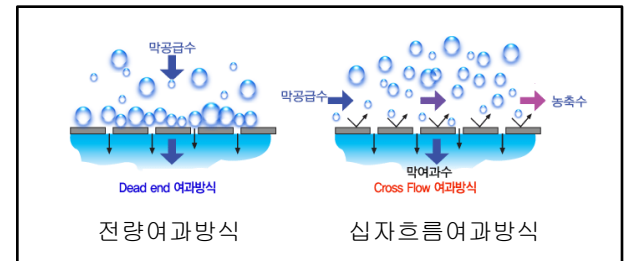
# 참고 - Membrane 막의 개요

**Membrane** 이란 액체나 기체상태의 용해되지 않는 입자 분리라는 일반여과, 액체에 용해된 용존 물질이나 혼합기체의 분리하거나 반투과의 성질을 이용하여 어떤 물질에서 성질이 다른 물질을 분리 하는 막을 칭함.  
 전하 반발력, 용해도, 확산율 등의 성질을 이용하여 분리 혹은 전달을 강화시키기도 함

## ■ 분리성능에 따른 적용 멤브레인의 구분

구분	용해 성분			현탁 입자			
	이온	분자	고분자	미립자	조립자		
입경	0.001 μm	0.01 μm	0.1 μm	1 μm	10 μm	100 μm	1000 μm
제거 대상 물질	이온(Ionic) 용해염류(Salt)	바이러스(Viruses)	대장균(Coli) 세균(Bacteria)	조류(Algae), 원생동물	점토(Clay) 실트(Silt)	모래입자(Sand)	
정수처리 방법	재래식처리+고도처리			침전 여과			
분리막 종류	역삼투막(RO)			나노여과막(NF)		한외여과막(UF)	
				정밀여과막(MF)			

- 정밀여과막 (Micro filter)
- 한외여과막 (Ultra filter)
- 나노여과막 (Nano filter)
- 역삼투막 (Revers osmosis)



## ■ 분리공정에 따른 여과방식 구분

막여과 공정에서 운전방식은 유입원수 대부분을 여과하는 전량여과방식(Dead-End Filtration Method)과 막 표면에 투과되는 방향과 직각 방향으로 유속을 주어 여과하는 십자흐름여과방식(Cross flow Filtration Method)이 있다  
 일반적으로 통칭되는 마이크로필터나 백필터, MBR의 경우는 전량 여과방식이며, 대부분의 멤브레인의 경우에는 십자흐름의 여과방식으로 드레인수(농축수)가 발생된다