폐수 무방류 시스템 시장

연구개발특구기술 글로벌 시장동향 보고서

2017.10

Our mission is your success
연구개발특구진흥재단
INNOPOLIS Foundation

본 보고서는 참고용으로서, 당 기관은 본 보고서를 근거로 한 행위 결과에 대하여 어떠한 책임도 부담하지 아니합니다.

Ⅰ 개요

1 기술 개요

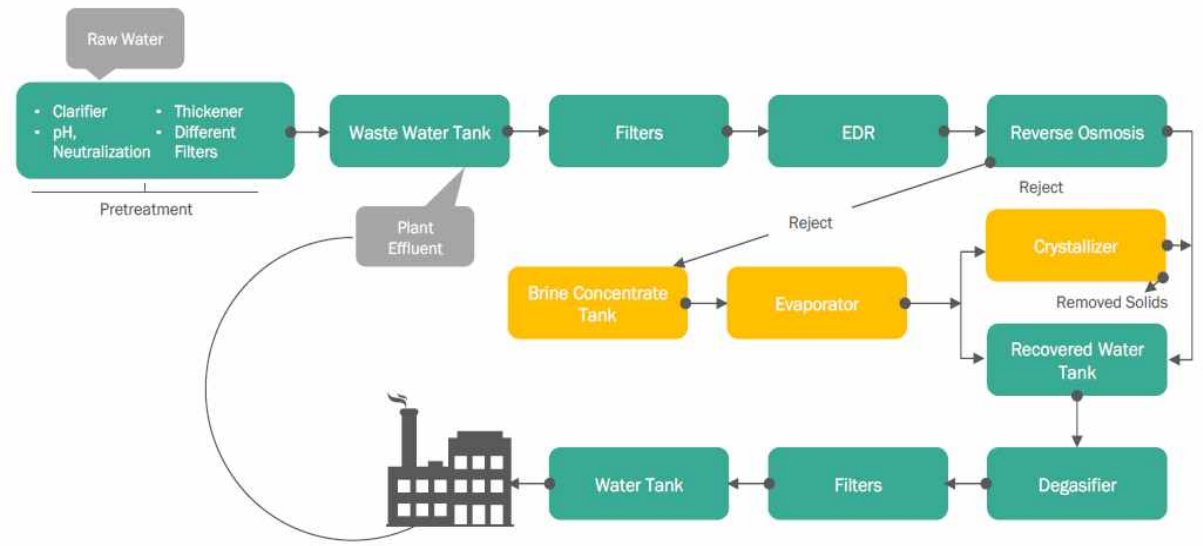
1. 폐수 무방류 시스템의 정의

❑ 폐수 무방류(ZERO LIQUID DISCHARGE, ZLD) 시스템은 슬러지로부터 폐수를 배출하여 유출물을 처리하는 것으로, 폐수를 회수하고 처리하기 전에 슬러지를 응고시키는 등의 다양한 공정을 수행하는 시스템임

○ 폐수 무방류 공정은 다양한 환경 규제를 준수함으로써 산업 폐수 및 슬러지를 효율적으로 처리하는 방법임

○ 이와 같은 공정을 통해 다양한 산업분야의 폐수 배출을 최소화할 수 있음

[그림] 폐수 무방류 시스템의 공정



※ 자료 : Marketsandmarkets, ZERO LIQUID DISCHARGE SYSTEMS MARKET, 2017

2. 폐수 무방류 시스템 산업의 특성

❑ 전 세계적으로 환경오염을 방지하기 위해 폐수와 같은 유출물을 배출하는 것과 관련된 엄격한 규제를 수립하고 시행함으로써, 향후 수년 내에 폐수 무방류 시스템에 대한 수요가 증가할 것으로 기대되고 있음

○ 중국, 인도, 카타르와 같은 신흥 경제국은 에너지 및 발전 분야, 섬유 분야 등과 같은 다양한 최종 이용 산업에서 폐수 무방류 시스템의 설치를 의무화하고 있음

2 폐수 무방류 시스템의 활용 시장 범위

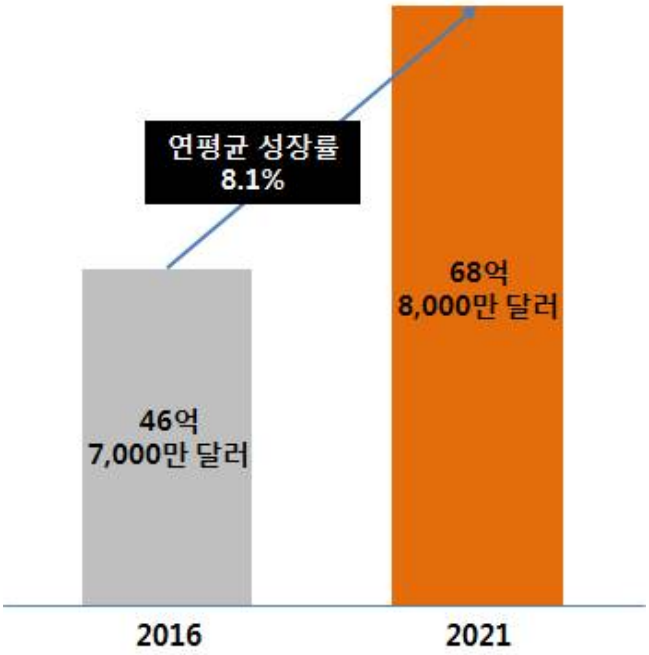
❑ 폐수 무방류 시스템은 최종 이용 산업을 기준으로 에너지 및 발전 분야, 화학제품 및 석유화학제품 분야, 식품 및 음료 분야, 섬유 분야, 의약품 분야, 반도체 및 전자제품 분야, 기타 분야로 구분될 수 있음

○ 최종 이용 산업분야에서 에너지 및 발전 분야는 2016년 기준으로 33.7%를 차지하여 폐수 무방류 시스템 시장을 주도할 것으로 예상됨

Ⅱ 시장동향

❑ 전 세계 폐수 무방류 시스템 시장은 2016년 46억 7,000만 달러에서 연평균 성장률 8.1%로 증가하여, 2021년에는 68억 8,000만 달러에 이를 것으로 예상됨

[그림] 글로벌 폐수 무방류 시스템 시장 규모 및 전망



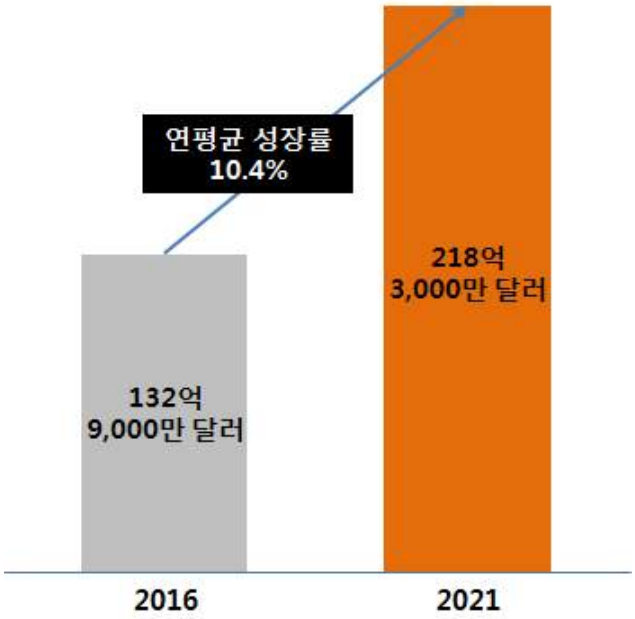
※ 자료 : Marketsandmarkets, Zero Liquid Discharge Systems Market, 2017

○ 전 세계적으로 환경오염을 방지하기 위하여 폐수와 같은 유출물을 배출하는 것과 관련된 엄격한 규제를 수립하고 시행하고 있음

○ 특히, 물 공급, 음용수, 관개 등을 처리하기 위한 패키지형 수처리 시스템 및 폐수처리 시스템이 설치되고 있으며, 이와 같은 패키지형 수처리 설비 및 폐수 처리 설비는 여러 산업에서 발생하는 폐수를 처리하는데 사용되고 있음

○ 전 세계 패키지형 수처리 시스템 및 폐수처리 시스템 시장은 2016년 132억 9,000만 달러에서 연평균 성장률 10.4%로 증가하여, 2021년에는 218억 3,000만 달러에 이를 것으로 예상됨

[그림] 글로벌 패키지형 수처리 시스템 및 폐수 처리 시장 규모 및 전망



※ 자료 : Marketsandmarkets, Packaged Water Treatment System Market, 2017

❑ 전 세계 폐수 무방류 시스템 시장은 최종 이용 산업에 따라 에너지 및 발전, 화학제품 및 석유화학제품, 식품 및 음료, 섬유, 의약품, 반도체 및 전자제품, 기타로 분류되며, 2016년 기준으로 에너지 및 발전 부문이 33.7%로 가장 높은 점유율을 나타내었음

○ 에너지 및 발전 부문은 2016년 15억 7,110만 달러에서 연평균 성장률 8.5%로 증가하여, 2021년에는 23억 6,710만 달러에 이를 것으로 전망됨

○ 화학제품 및 석유화학제품 부문은 2016년 9억 2,070만 달러에서 연평균 성장률 7.9%로 증가하여, 2021년에는 13억 4,580만 달러에 이를 것으로 전망됨

○ 식품 및 음료 부문은 2016년 6억 630만 달러에서 연평균 성장률 8.2%로 증가하여, 9억 80만 달러에 이를 것으로 전망됨

○ 섬유 부문은 2016년 5억 1,650만 달러에서 연평균 성장률 7.6%로 증가하여, 2021년에는 7억 4,470만 달러에 이를 것으로 전망됨

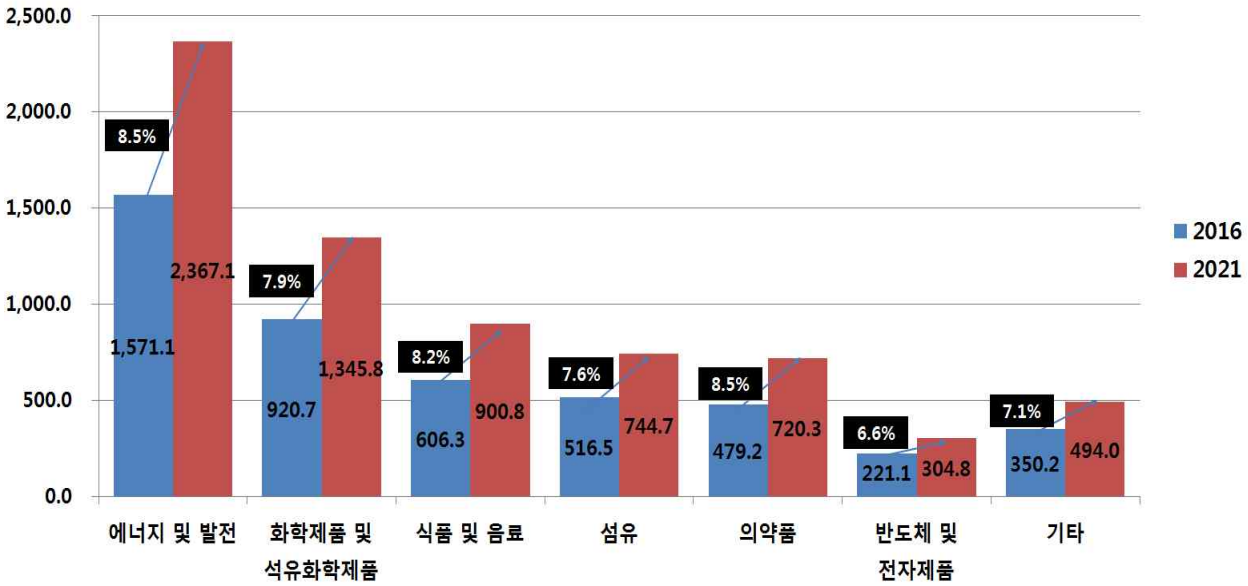
○ 의약품 부문은 2016년 4억 7,920만 달러에서 연평균 성장률 8.5%로 증가하여, 2021년에는 7억 2,030만 달러에 이를 것으로 전망됨

○ 반도체 및 전자제품 부문은 2016년 2억 2,110만 달러에서 연평균 성장률 6.6%로 증가하여, 2021년에는 3억 480만 달러에 이를 것으로 전망됨

○ 기타 부문은 2016년 3억 5,020만 달러에서 연평균 성장률 7.1%로 증가하여, 2021년에는 4억 9,400만 달러에 이를 것으로 전망됨

[그림] 폐수 무방류 시스템 시장의 최종 이용 산업별 시장 규모 및 전망

(단위: 백만 달러)



※ 자료 : Marketsandmarkets, Zero Liquid Discharge Systems Market, 2017

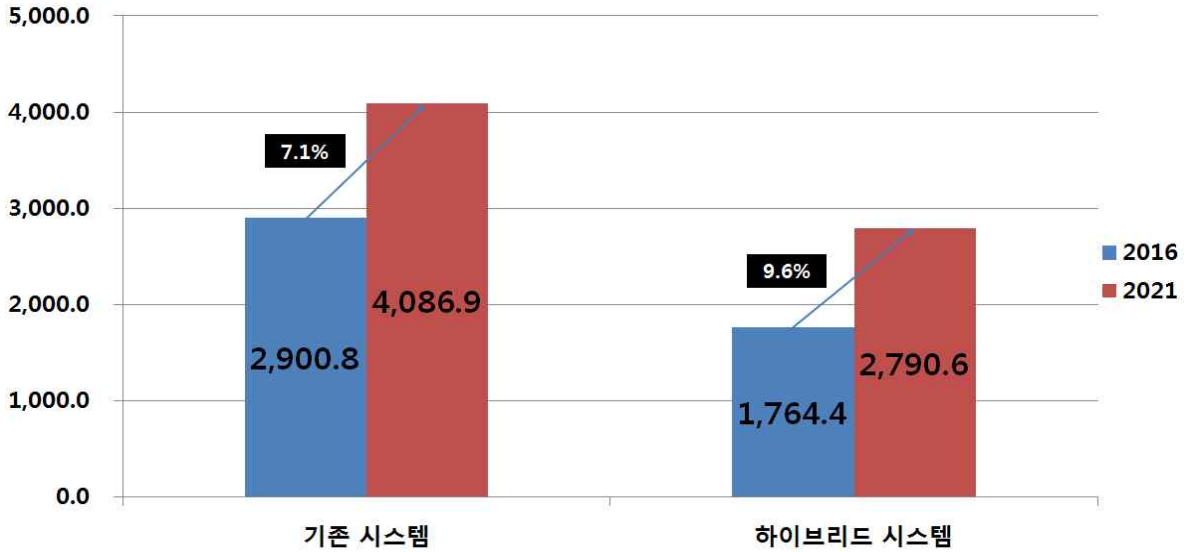
❑ 전 세계 폐수 무방류 시스템 시장은 시스템에 따라 기존 시스템과 하이브리드 시스템으로 분류되며, 하이브리드 시스템은 폐수의 품질에 따라 여러 단계를 거쳐 작동하는 맞춤형 폐수 무방류 시스템으로 대규모의 플랜트 설비에 활용되고 있음

○ 기존 시스템은 2016년 29억 80만 달러에서 연평균 성장률 7.1%로 증가하여, 2021년에는 40억 8,690만 달러에 이를 것으로 전망됨

○ 하이브리드 시스템은 2016년 17억 6,440만 달러에서 연평균 성장률 9.6%로 성장하여, 2021년에는 27억 9,060만 달러에 이를 것으로 전망됨

[그림] 폐수 무방류 시스템 시장의 시스템별 시장 규모 및 전망

(단위: 백만 달러)

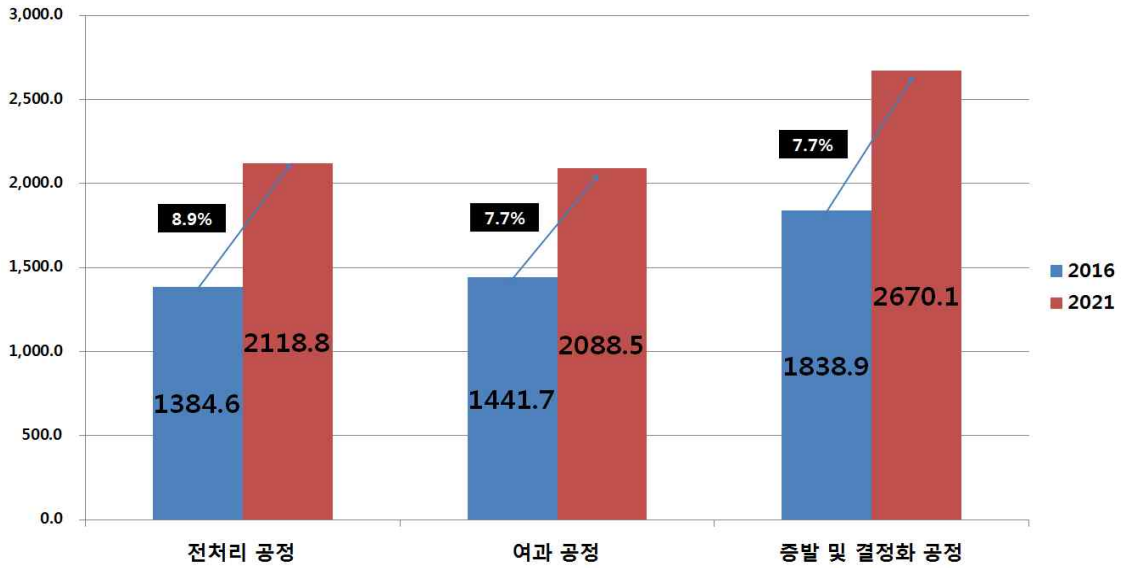


※ 자료 : Marketsandmarkets, Zero Liquid Discharge Systems Market, 2017

❑ 전 세계 폐수 무방류 시스템 시장은 프로세스에 따라 전처리 공정, 여과 공정, 증발 및 결정화 공정으로 분류됨

[그림] 폐수 무방류 시스템 시장의 프로세스별 시장 규모 및 전망

(단위: 백만 달러)



※ 자료 : Marketsandmarkets, Zero Liquid Discharge Systems Market, 2017

○ 전처리 공정은 2016년 13억 8,460만 달러에서 연평균 성장률 8.9%로 증가하여, 2021년에는 21억 1,880만 달러에 이를 것으로 전망됨

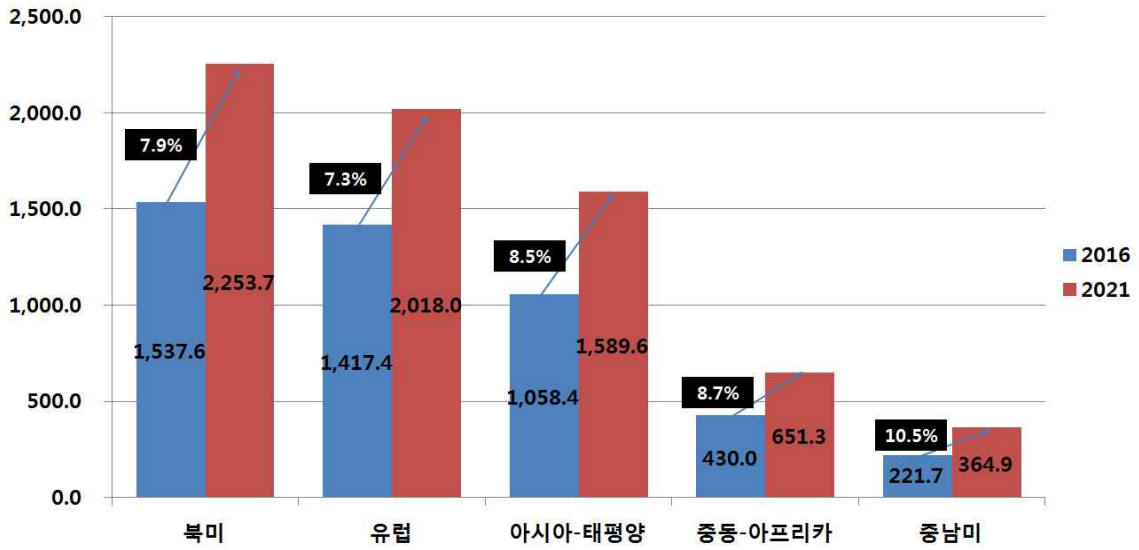
○ 여과 공정은 2016년 14억 4,170만 달러에서 연평균 성장률 7.7%로 증가하여, 2021년에는 20억 8,850만 달러에 이를 것으로 전망됨

○ 증발 및 결정화 공정은 2016년 18억 3,890만 달러에서 연평균 성장률 7.7%로 증가하여, 2021년에는 26억 7,010만 달러에 이를 것으로 전망됨

❑ 전 세계 폐수 무방류 시스템 시장을 지역별로 살펴보면, 2016년을 기준으로 북미 지역이 33.0%로 가장 높은 점유율을 나타내었음

[그림] 폐수 무방류 시스템 시장의 지역별 시장 규모 및 전망

(단위: 백만 달러)



※ 자료 : Marketsandmarkets, Zero Liquid Discharge Systems Market, 2017

○ 북미 지역은 2016년 15억 3,760만 달러에서 연평균 성장률 7.9%로 증가하여, 2021년에는 22억 5,370만 달러에 이를 것으로 전망됨

○ 유럽 지역은 2016년 14억 1,740만 달러에서 연평균 성장률 7.3%로 증가하여, 2021년에는 20억 1,800만 달러에 이를 것으로 전망됨

○ 아시아-태평양 지역은 2016년 10억 5,840만 달러에서 연평균 성장률 8.5%로 증가하여, 2021년에는 15억 8,960만 달러에 이를 것으로 전망됨

○ 중동-아프리카 지역은 2016년 4억 3,000만 달러에서 연평균 성장률 8.7%로 증가하여, 2021년에는 6억 5,130만 달러에 이를 것으로 전망됨

○ 중남미 지역은 2016년 2억 2,170만 달러에서 연평균 성장률 10.5%로 증가하여, 2021년에는 3억 6,490만 달러에 이를 것으로 전망됨

❑ 우리나라의 경우 폐수 무방류 시스템 시장은 2016년 1억 4,280만 달러에서 연평균 성장률 8.5%로 증가하여, 2021년에는 2억 1,440만 달러에 이를 것으로 전망됨

[표] 아시아-태평양 지역의 폐수 무방류 시스템 시장 규모 및 전망(2014-2021)

(단위 : 백만 달러)

국가	2014	2015	2016	2021	연평균 성장률
중국	279.9	303.3	328.9	496.5	8.6%
일본	129.1	139.8	151.6	228.4	8.5%
인도	147.7	161.3	176.1	275.7	9.4%
한국	**121.8**	**131.8**	**142.8**	**214.4**	**8.5%**
대만	77.0	83.8	91.3	140.7	9.0%
호주	92.5	99.1	106.2	151.0	7.3%
그 외	54.6	58.0	61.6	82.8	6.1%
합계	**902.7**	**977.2**	**1,058.4**	**1,589.6**	**8.5%**

※ 자료 : Marketsandmarkets, Zero Liquid Discharge Systems Market, 2017

Ⅲ 기업 동향

❑ 폐수 무방류 시스템 시장에서 주요 기업으로는 GE WATER&PROCESS TECHNOLOGIES, VEOLIA WATER TECHNOLOGIES, GEA GROUP AG, PRAJ INDUSTRIES LTD., AQUATECH INTERNATIONAL LLC, H2O GMBH, U.S. WATER SERVICES, INC. 등이 있음

[표] 폐수 무방류 시스템 시장의 주요 업체 및 제품

기업명	주요 제품
GE WATER & PROCESS TECHNOLOGIES	• Industrial Wastewater Evaporators • Pure Product Crystallizers • Zero-Liquid-Discharge(ZLD) Crystallizers • SAGD Water Evaporation System
VEOLIA WATER TECHNOLOGIES	• HPD Evaporation • HPD Crystallization
GEA GROUP	• Zero Liquid Discharge (ZLD) Technology
PRAJ INDUSTRIES	• Evaporation • Crystallization • Drying
AQUATECH INTERNATIONAL	• High Efficiency Reverse Osmosis(HERO) • HEVAP - High Efficiency Evaporation • AquaR2RO
H2O	• VACUDEST Vacuum Distillation System
U.S. WATER SERVICES	• iZLD
AQUARION	• ZLD CLASSIC • ZLD CURRENTLY • ZLD ECO • ZLD ECO2 • Circular Disc Membrane Module
SALTWORKS TECHNOLOGIES	• SaltMaker Evaporator Crystallizer
DOOSAN HYDRO TECHNOLOGY	• ZLD Technology
PETRO SEP CORPORATION	• AQUA SEP ZLD