

# UFB 초미세기포 기반 친환경 세척 기술

보유기관

주식회사 르하임

## ▶ 기술개요

기체를 물속에 미세하게 용해시켜 울트라파인버블(UFB, Ultra Fine Bubble)을 생성하여 식자재 및 식판 세척 시 세균 제거와 세척 효율을 향상시키는 친환경 세척 기술

## ▶ 기술의 특성 및 차별성

특성	차별성
<ul style="list-style-type: none"> <li>펌프의 흡입력과 벤츄리 구조를 이용해 기체를 물속에 안정적으로 용해시키고, 100 nm 이하의 울트라파인버블(UFB)을 균일하게 발생시키는 기술로 식자재 및 식판 세척에 활용 가능</li> <li>생성된 UFB는 물속에서 장시간 안정적으로 존재하며, 기포 붕괴 시 발생하는 라디칼(<math>\cdot\text{OH}</math>)과 음압 에너지로 잔류 농약·기름때를 물리적으로 분해하여 세제 없이도 위생적 세척이 가능</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>(고효율 세정력)</b> UFB가 물속에 균일하게 분산되어 오염물질과 세균을 제거하며, 기존 초음파 또는 고압 세척 방식에 비해 세정 효율은 높고 에너지 소모는 낮음</li> <li><b>(세균제거 성능)</b> 기포 붕괴 시 발생하는 라디칼(<math>\cdot\text{OH}</math>) 반응으로 세균 및 오염원을 근본적으로 분해하고, 대장균·살모넬라 등 병원성 미생물에 대한 살균 효과를 확보</li> </ul>

## ▶ 기술 활용 분야

### 식품위생세척 분야



단체급식소  
식자재 및 식판 세척 설비

### 정밀 산업 세척 분야



전자부품, 의료기기 등  
친환경 정밀 세정

## ▶ 문의처



## ▶ 기술동향

### 울트라파인버블(UFB) 세척 기술 동향

- UFB(Ultra Fine Bubble) 세척 기술은 일본·유럽·한국 등에서 **친환경 미세기포 기반 세정 및 수처리 공정 혁신 기술**로 주목받고 있으며, 100 nm 이하의 초미세기포가 장시간 안정적으로 유지되어 **살균·탈취·세정 효율을 향상**시키는 기술로 발전 중임.
- 국내에서는 **연구기관과 산업체를 중심으로 발생장치 및 확산기술의 실증과 응용 연구가 활발히** 진행되고 있으며, 공공시설·식품가공·의료기기·반도체 세정 등 다양한 분야에서 **친환경 세정기술 적용 확대가** 추진되는 추세임

## ▶ 시장 동향

### 울트라파인버블(UFB) 세척 시장

- UFB(Ultra Fine Bubble) 세척 기술은 현재 **산업화 초기 단계**에 속하지만, 미세기포의 **장기 안정성·세정력·살균효과**가 입증되면서 국내외에서 공정 혁신 기술로 주목받고 있음.
- 특히 **식품가공·정밀세정·반도체 공정** 등 고청정도가 요구되는 분야에서 **세제 사용량 저감·세척 품질 향상·환경부하 저감** 효과가 검증되며, 산업 실증과 시범사업이 점차 확대되는 추세임.
- 정부 차원에서도 **탄소중립 및 녹색산업 육성정책, 친환경 설비 전환 지원사업** 등이 추진되면서, 향후 UFB 기술이 **공공·산업 분야의 핵심 친환경 세정 솔루션**으로 성장할 것으로 전망됨.

## ▶ 기술 성숙도

1	2	3	4	5	6	7	8	9
기초연구		실험		시작품		실용화		사업화

## ▶ 지식재산권 현황

No	발명의 명칭	국가	출원번호	등록번호
1	초미세기포와 와류를 이용한 물순환 구조의 친환경 야채/과일 세척기	KR	10-2025-0155177	-
2	세미기	KR	10-2024-0164925	10-2880830
3	세미기	KR	10-2024-0164926	10-2880831