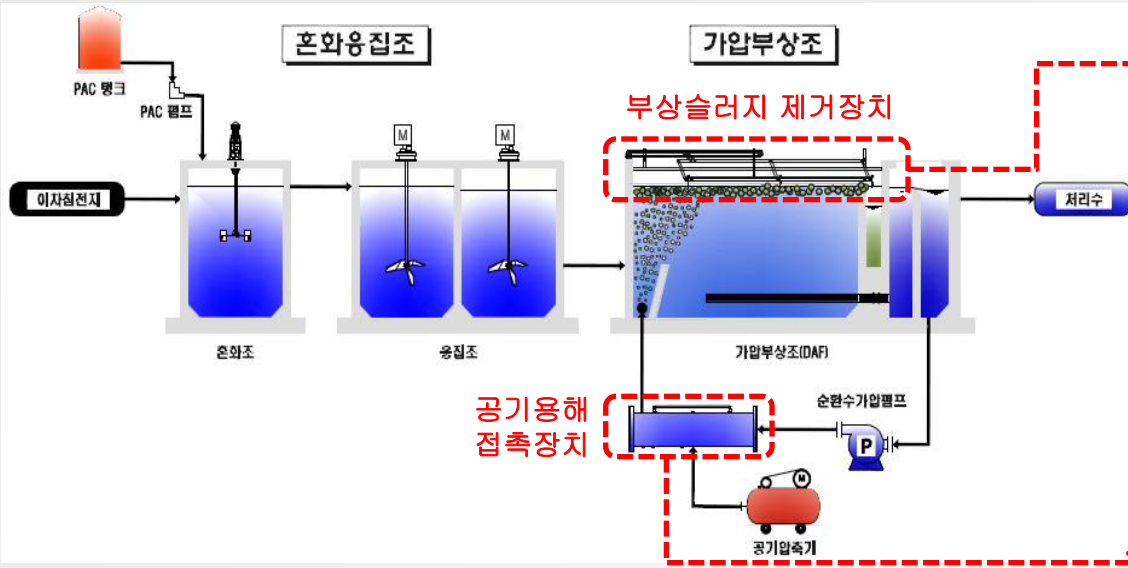
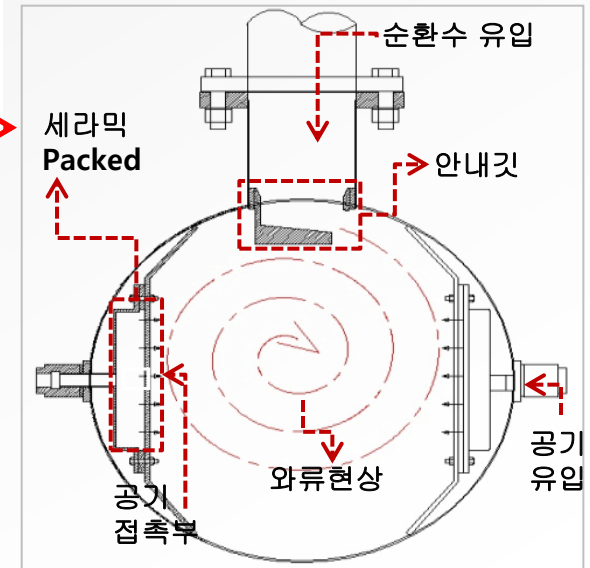


# 총인처리 System

## 그린 플러스 공정 구성



실용신안 제0331708호



특허 제10-0927673호

### 1. DAF의 역사

- ① 19세기 기포에 광물입자부착 연구
- ② 60년대 정수처리에 적용 (유럽)
- ③ 국내 적용사례 (대규모)
  - 적용대상 : 횡성댐
  - 시설용량 : 20만톤/일  
(1단계 : 15만톤, 2단계 : 5만톤)
  - 사업기간  
1단계 : 2006년, 2단계 : 2011년

### 2. ecoJET Green Plus 장점

- ① 공기용해효율 증대
  - 세라믹 Packed 및 안내깃 설치
  - 멤브레인 디퓨저에 의한 마이크로 버블 형성(40~60 $\mu$ m)
- ② 설비 고장을 최소화할 위한 주요설비 개선
  - 슬러지 제거장치 변경 : 와이어, 체인 → 볼스크류 타입

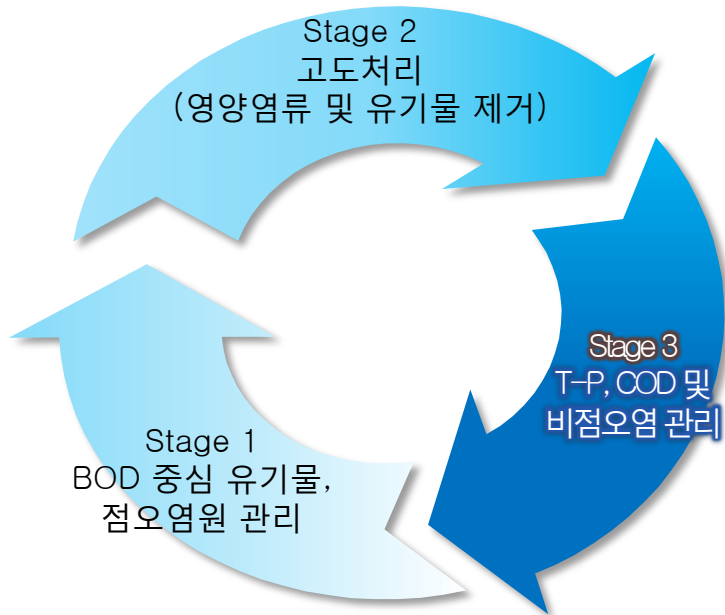
# 총인처리



인은 수중 조류 증식 및 부영양화를 유발시키며  
수중 용존 산소의 변화를 통해 수생태계에  
악영향을 미치는 수질오염 인자

## 그러나

인은 효율적으로 제거 가능한 조류 성장 제한인자



### 인처리 (Phosphorus Treatment)

- 화학적 처리로 95% 이상 제거
- 우리나라 평균유입수질은 4.9ppm  
평균유출 수질은 1.3ppm(75% 제거)
- 0.3ppm 수준으로 낮추기 위해서는  
안정적인 공법 필요



# 총인처리

정부는 수질과 수량목표를 가동보 준공시점과 동시에 달성하여 **4대강 사업의 가시적 성과**를 조기에 이끌어내고자 함



## 수량확보 (16개 보)

- 총 16개 가동보, 총 8억m<sup>3</sup> 수량 확보
- 현재 4대강 살리기 추진본부에서 지속적으로 공정을 모니터링

## 수질강화 (총인처리)

- 총인처리는 조기완료 목표
- 생태하천 복원, 도시·농촌 비점 오염 관리
- 강화된 수질 기준 ('12. 1. 1 시행)

(단위:mg/L)

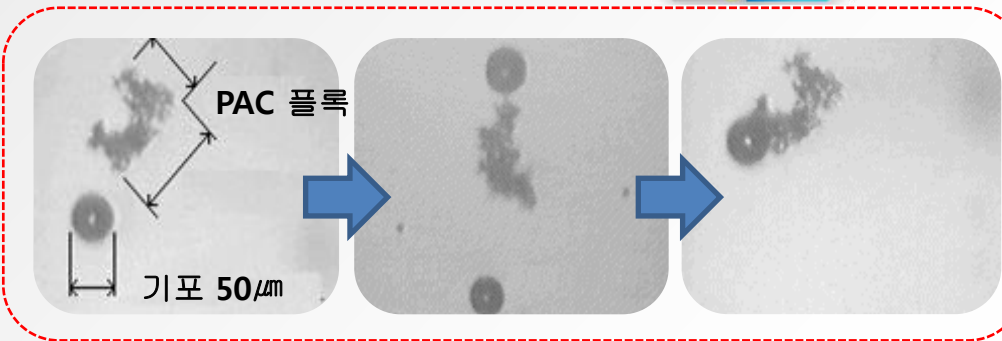
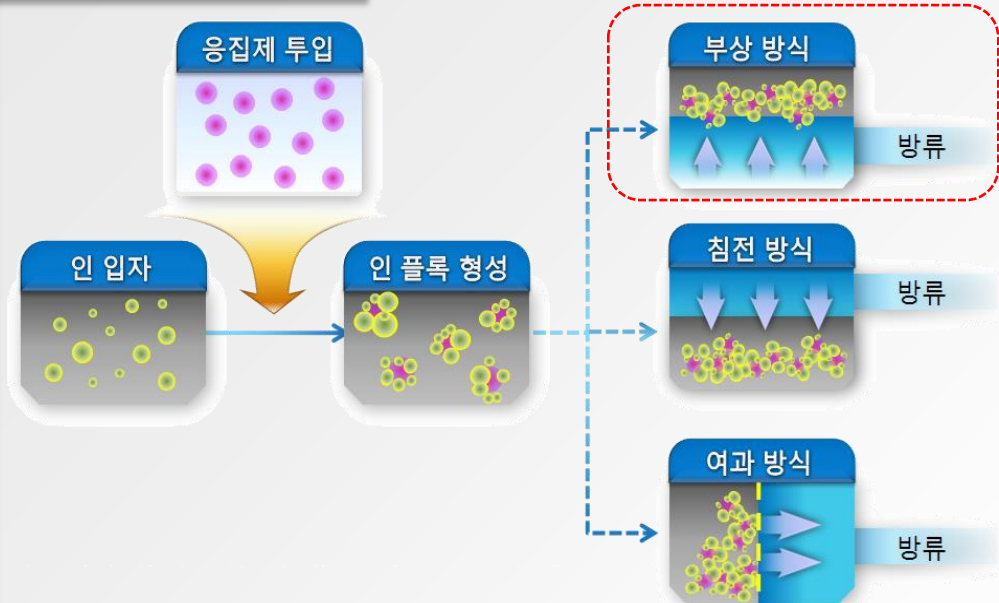
현행			개정 ('12.1.1)		
BOD	COD	T-P	BOD	COD	T-P
10	40	2	5	20	0.3

<1일 하수처리장 500m<sup>3</sup> 이상 (Ⅱ지역)>



# 용존 공기 부상

## 공정 원리



① 미세기포 발생      ② 플록접근      ③ 결합부상

인처리는 응집제투입을 통한 인 응집 후, 부상/침전/여과방식으로 제거 가능

## 에코젯 그린 플러스 적용근거

### I. PAC에 의한 인 플록의 특징

#### ① PAC 인 플록 특성

- 플록규격 : 35~90µm
- 비 중 : 1.01~1.05
- 침전속도 : 0.2~0.4mm/s
- 부상속도 : 0.5~1.0mm/s

#### ② 저비중 인 플록

: 침전 불량 → 대용량 침전지 필요

#### ③ 약품 인 플록의 점액성

: 여과막 및 여재 패쇄

#### ④ 유입수 내 다량 스크م 발생

: 침강성 불량 및 여과막, 여재 폐쇄

→ 역세수 다량 발생

→ 인 함유 역세수에 의한 기존설비 악영향

### II. 부상처리 선정이유

#### ① 플록 특성 (저비중, 플록이 약함)

#### ② 저농도, 고농도 부하변동에 대응 용이

#### ③ 유입수의 고농도 SS, 스크에 대응가능

#### ④ 부상슬러지 분리처리에 의한 슬러지 안정적 처리

	용존공기 부상조	경사판 부상조	CAF 부상조
공법특징	처리시간이 15분 이내로 타사의 처리시간에 비해 훨씬 짧다. 수면적부하 최대 140 l/m <sup>2</sup> · min로 타 부상 비교 1.3배 효율 Tank용적이 작아 설치면적을 적게 차지하며 체류시간이 짧다.	경사판 분리장치에 의하여 큰분리 면적을 갖도록하고 있으며 경사판 들은 60°이상의 각도를 가지고 설치되어 자연적 청소가 되도록 한다.	부상에너지의 공급원인 기포는 Cavitation Aerator의 회전력에 의해 수중에 진공영역을 만들어 외부로부터 공기를 유입하여 임펠러의 작용으로 부상시키는 방법. 일반적으로 전처리에 많이 사용
장점	<ul style="list-style-type: none"> <li>•처리효율이 높다.</li> <li>•자동화 공정으로 운전이 용이하다.</li> <li>•유량변동에 강하다</li> <li>•운전조건 변동이 용이하다.</li> <li>•부상조 전문업체로 실적이 많고 유지관리가 용이하다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•충격부하에도 안정된 처리성능을 나타내며 자동운전이 가능하다.</li> <li>•무폐쇄형 공기용존장치를 채택하므로 운전중 폐쇄하는 현상이 없다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•분사노즐 청소 및 지하배관이 불필요하다.</li> <li>•반송수를 사용하지 않아 전력사용량이 Save 된다.</li> </ul>
단점	<ul style="list-style-type: none"> <li>•부상조 공정이 조금 복잡하다.</li> <li>•설치시공의 전문성을 요한다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•운전에 민감하며, 관리가 복잡하다.</li> <li>•효율이 많이 떨어진다.</li> <li>•가동중인 실적이 많이 없다.</li> <li>•외국브랜드로 유지관리가 불편하며 가격이 많이 올라간다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•설치장소가 넓어진다.</li> <li>•운전에 민감하며, 관리가 복잡</li> <li>•전처리에 사용되고, 후처리에는 많이 사용하지 않는다.</li> <li>•유지관리 및 부상효율이 많이 떨어진다.</li> </ul>
부상효율	Packed Air Bleed Type 으로 공기포 화율이 높고 입자가 매우 미세(40~60 μm)하여 SS에 흡착력이 높아 부상력이 매우 높음.	일부 재순환수를 흡수시켜 Air를 용존시키므로 Air량이 일정하지 않아 포화율이 떨어져 부상효율면에서 떨어진다.	유입된 외부공기를 임펠러로 미세화 시키므로 기포입자가 커서 (70~100μm) 미세한 SS는 흡착되지 못하여 부상력 낮음