

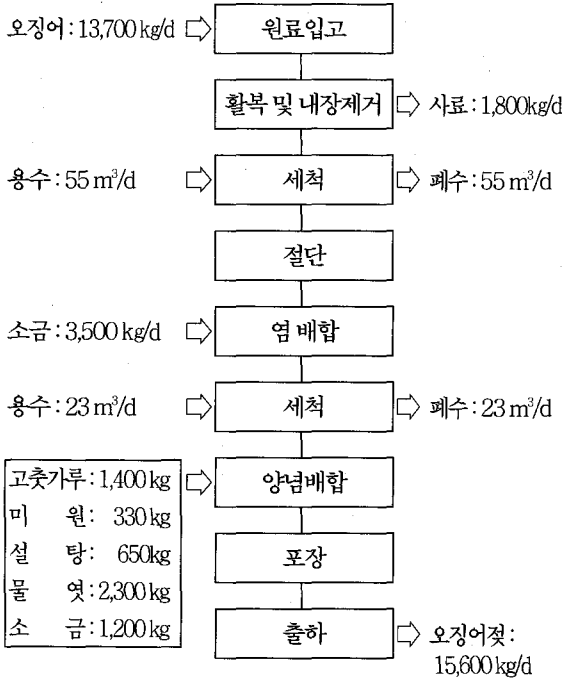
# (주)성우식품

1. 회사개요

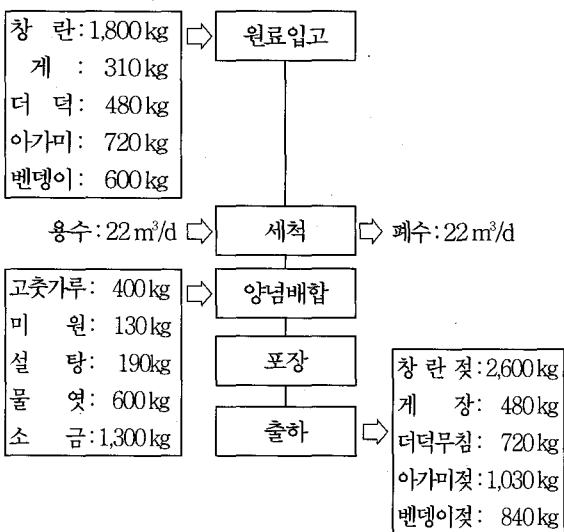
구분		내역
회사명		주식회사 성우식품
소재지		인천광역시 남동구 고잔동690-10 남동공단 119B/1L
규모	자본금	24 억
	대지	5,618 m <sup>2</sup>
	건평	2,798 m <sup>2</sup>
	종업원수	85 명
주요 생산품		오징어젓,창란젓,게장,아가미젓,벤댕이젓
시설 규모		수질 4종
환경관리인		김명재
용수 사용량		120m <sup>3</sup> /day
폐수 배출량		100m <sup>3</sup> /day
처리 방법		가압부상처리 + 생물학적처리
배출 경로		승기천→승기하수처리장→서해바다

## 2. 제조공정도

### 1) 오징어젓갈 가공공정



### 2) 기타 젓갈류 가공공정



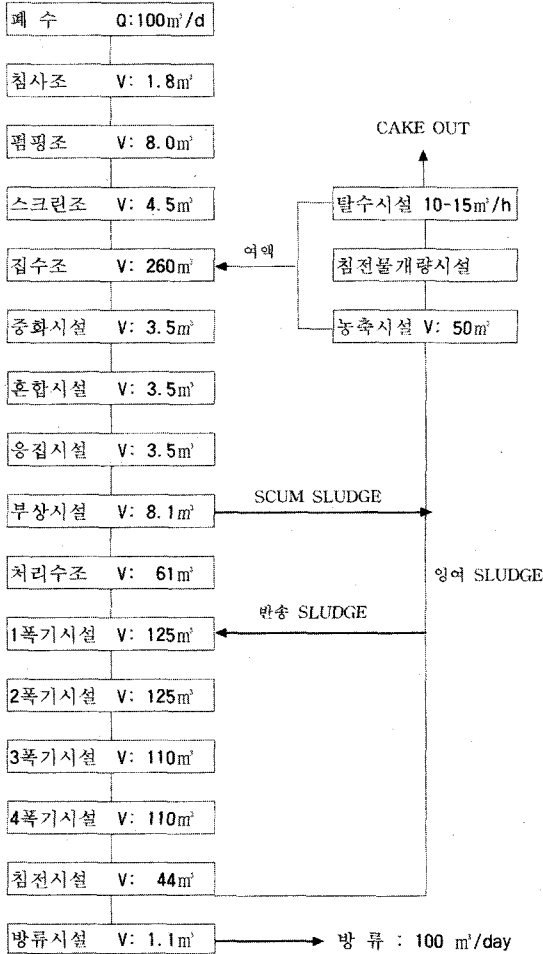
## 3. 원료사용량 및 제품생산량

원료사용량			제품생산량		
원료명	일사용량	월사용량	제품명	일생산량	월생산량
오징어	13,700kg	142,500kg	오징어젓	15,600kg	390,000kg
창란	1,800kg	45,000kg	창란젓	2,600kg	65,000kg
계	310kg	7,750kg	계장	480kg	12,000kg
더덕	480kg	12,000kg	더덕무침	720kg	18,000kg
아가미	770kg	19,250kg	아가미젓	1,030kg	25,750kg
벤댕이	600kg	15,000kg	벤댕이젓	840kg	21,000kg

## 4. 폐수배출 오염물질농도

항목	구분		
	최대	최소	평균
배출량(m³/d)	120	80	100
pH	6.8	6.2	6.5
COD(mg/l)	20,000	10,000	15,000
BOD(mg/l)	30,000	15,000	22,500
SS(mg/l)	10,000	6,000	8,000
N-H(mg/l)	700	500	600
염도(%)	7.0	4.0	5.5

5. 폐수처리공정도



고 기압부상처리효율화로 폭기조에 과부하상태를 유발시켜 이에 따른 용존산소 부족으로 혐기성 및 FLOC해체현상이 발생하고 사상균의 과다증식으로 SV<sub>30</sub>이 극히 불량하여 침전에서 월류현상이 초래되고 아주 심할 경우 일시조업중지를 해야 하는 악순환이 계속되어 다음과 같은 조치로 이를 개선하였다.

항 목	기 준	조 치 사 항	결 과
폭기조유입 BOD농도	8,000~12,000mg/ℓ	부상처리시설중설 및 반응순시변경	4,000~8,000mg/ℓ
산소농도	부상처리수 유입시 산소농도 0.5mg/ℓ 이하로 급격히 떨어짐	· BLOWER용량중설 개선헌: 60HP 개선헌: 85HP	3.0mg/ℓ 이상유지 가능
F/M비	부상처리시설불량 0.5~0.7 kg/kg	· MLSS농도상승 · 부상처리시설 중설로 농도저하시킴	0.15~0.25kg/kg 유지
SV <sub>30</sub>	99%	· 사상균제거 · FLOC안정화·안정제투여 · 내염성균제투여	30~40%유지
사상균	· 과밀상태 · SLUDGE부상	· 잉여SLUDGE다량인출 · 내염성균제 투여 · 빈부하시 안정제 투여 · 량 증가	사상균완전제거

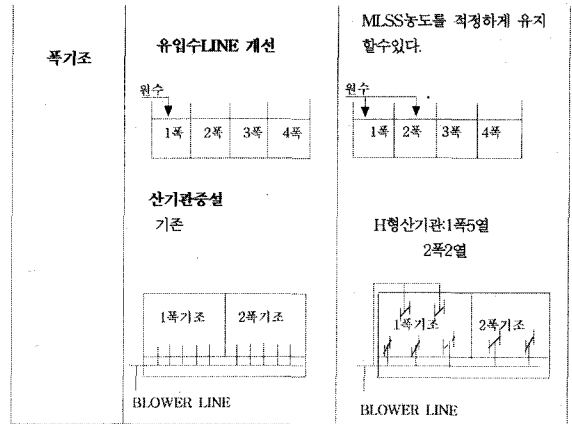
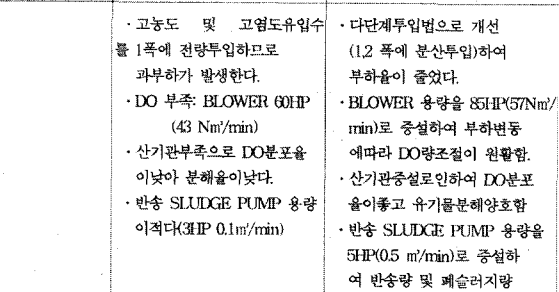
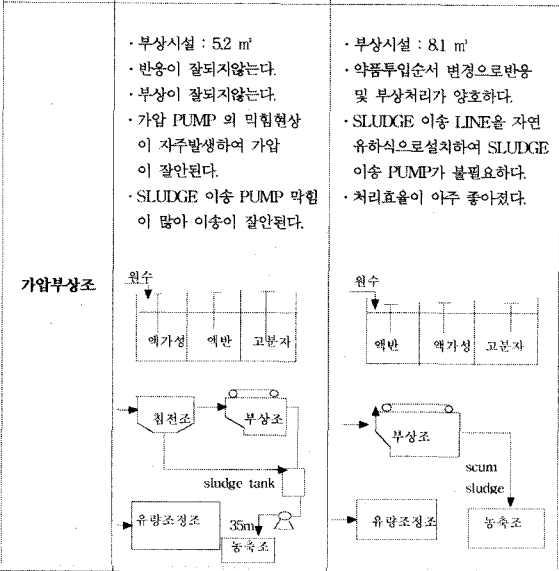
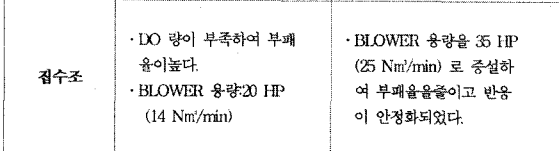
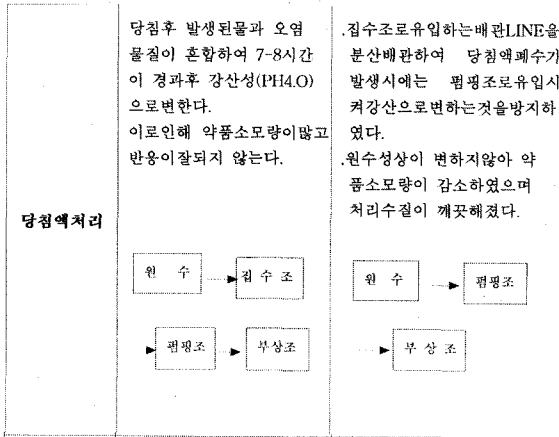
5) 개선전후 비교

항 목	개 선 전	개 선 후
스크린	유입맨홀에서 찌꺼기를 삼으로 퍼서 제거하므로 전량수거되지않고 집수조로 유입되어 오염물질농도가 높다.	· 스크린을 설치하여 제거하므로 오염물질이 약 5% 정도 감소하였다. · 스크린판 막힘을 방지키위해 브러쉬를 설치하여 자동화함

The diagram shows the process flow: 맨홀 (Manhole) → 펌핑조 (Pumping tank) → 스크린 (Screen) → 스크린조 (Screening tank) → 집수조 (Collection tank).

6. 수질부문: 고염도 및 고농도폐수의 활성오니처리방법

- 1) 고염도폐수: 세척공정에서 4~7%의 고염도폐수가 발생한다.
- 2) 고농도폐수: 오징어를 단포하는 공정에서 내장에 함유되어 있는 고농도유기물질이 발생한다.
- 3) 당침액폐수: 제조공정에서 원료를 당침한 후 발생된 폐수가 강산성으로 변한다.
- 4) 조치사항: 고염도 및 고농도폐수가 폭기조에 유입되



6) 개선전후 오염도비교

항목	개선전	개선후
pH	8.0	7.0
COD(mg/l)	300	70
BOD(mg/l)	250	40
SS(mg/l)	500	50
N-H(mg/l)	100	3

7) 폐수처리비용

항목	월처리금액(만원)	년처리금액(만원)
약품비	1,500	18,000
폐기물처리비	940	11,280
전력비	320	3,840
인건비	200	2,400
기타	150	1,800
합계	3,110	37,320

8) 활성오니처리 운전지침

항 목	운 전 지 침
유입수량	부하변화에따라 24시간 분산투입
유입BOD농도	· BOD 와 COD의 상관도작성( COD×1.7= BOD) · COD농도 1일 2회이상측정
용존산소	· 매일 30분 - 1시간 주기로측정 · 3.0 mg/ℓ 이상유지(원수투입량조절)
F/M 비	0.15 - 0.25 kg/kg 유지 : 유입수량,반송SLUDGE량, 잉여SLUDGE량조절
현미경관찰	· EUPROTES 가 검정이안되면 대책수립 · ASPIDISKA , VORTICELLA의 소멸상태나 FLOC해체 현상시 유입수를중단하고 공복기운전실시 · 자기산화현상발생시 잉여 SLUDGE인발량증가
SV <sub>30</sub>	30-40%를 유지하고 변화시에는 메스실린더로 침전 후 상등수상태,FLOC상태,사상균중식상태,MLSS농도, DO농도를 매시간별로측정후 원인별로조치
P H	알칼리성으로변화시 과부하로판단 DO량증가
SLUDGE부상	· 침전조 DO농도가 0.5mg/ℓ 이하로 측정될때 SLUDGE 인발량을 최대한다. · 부상 SLUDGE의 색깔을관찰 · 메스실린더에의해 과복기 및 탈질율구분
특기조색상	· 진한흑색 : DO량증가 · 엷은갈색 및 진한거품과스킵형성 : 채류시간단축 · 자기산화상태를 확인후조치
고농도에서저농도로 변화하는 시점	· 기간이짧을경우(1일):자기산화방지및최적의 생균수를 유지하기위하여 DO량 증가 · 기간이길경우(2-3일) : 안정제(높은BOD원)를 주입 하여 생균수유지

9) 효과파악

1) 유형효과

항 목	개 선 전	개 선 후	절 감 효 과
예 반	사용량:600,000kg/년 약품비:600,000kg/년 × 82원/kg = 49,200,000원/년	사용량:500,000kg/년 약품비:500,000kg/년 × 82원/kg = 41,000,000원/년	절감량:600,000kg/년 - 500,000kg/년 = 100,000kg/년 절감액:49,200,000원 - 41,000,000원 = 8,200,000원/년
	사용량:420,000kg/년 약품비:420,000kg/년 × 125원/kg = 52,500,000원/년	사용량:300,000kg/년 약품비:300,000kg/년 × 125원/kg = 37,500,000원/년	절감량:420,000kg/년 - 300,000kg/년 = 120,000kg/년 절감액:52,500,000원 - 37,500,000원 = 15,000,000원/년
년간 총 절감액	49,200,000원 + 52,500,000원 = 101,700,000원/년	41,000,000원 + 37,500,000원 = 78,500,000원/년	101,700,000원 - 78,500,000원 = 23,200,000원/년

2) 무형효과

가.원수변화에 대한 폐수처리 균질화  
나.과부하로 인한 활성오니 안정화  
다.폐수처리의 안정화

7. 탈수처리시설부문

- 1) 탈수시설 처리공정에서 부패로 인하여 심한악취 및 GAS가 발생하여 작업에 지장을 초래하고 있다.
- 2) 농축조 용량이 크고 지하에 설치되어 있어 발생된 SLUDGE를 당일 처리하지 못하여 저장조에서 부패한다.
- 3) 조치사항 : 저장탱크 용량을 줄이고 탈수시설을 지상으로 설치하여 작업을 원활하게 하였다.
- 4) 개선전후 비교

항 목	개 선 전	개 선 후
농축조 및 탈수기	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 농축조용량 : 200m<sup>3</sup></li> <li>· 저장탱크가 지하에 설치되었고 발생된 SLUDGE를 당일처리 하지못해 부패하고 GAS가 발생한다.</li> <li>· 탈수가 잘되지않아 함수율이 약 90% 정도이며 탈수CAKE 이송시 콘베어 고장이 많다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 농축조용량 : 50m<sup>3</sup></li> <li>· 기존저장탱크를 배제시키고 저장탱크를 지상으로 설치하여 발생된 SLUDGE를 당일처리 하므로 부패성이 줄었다.</li> <li>· 탈수기를 2층으로 설치하여 탈수 CAKE이 SLUDGE BOX로 바로떨어져 콘베어고장이 없어 졌다.</li> <li>· 탈수율이 좋아져 CAKE 함수율이 85%정도로 줄었다.</li> </ul>

5) 효과파악

가) 유형효과

항 목	개 선 전	개 선 후	절 감 효 과
SLUDGE 처리비	발생량:2,400ton/년 처리비:2,400ton/년 × 47,000원/ton = 112,500,000원/년	발생량:1,900ton/년 처리비:1,900ton/년 × 47,000원/ton = 89,300,000원/년	절감량:2,400ton/년 - 1,900ton/년 = 500ton/년 절감액:112,500,000원 - 89,300,000원 = 23,500,000원/년

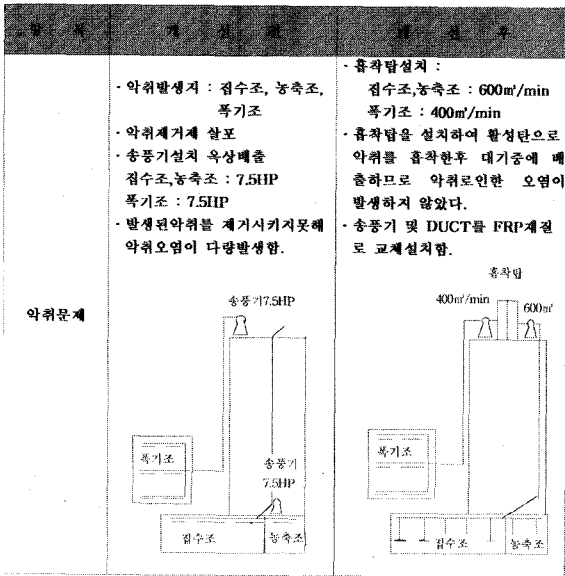
나)무형효과

- 가. 작업의 원활화
- 나. 탈수처리의 안정화
- 다. 작업환경의 쾌적화

8. 악취발생부문

- 1) 폐수처리공정중 집수조, 폭기조, 농축조에서 악취가 발생한다.
- 2) 악취를 제거할 수 있는 흡착시설이 설치되지 않았다.
- 3) 악취로 인하여 항상민원이 발생하고 있다.
- 4) 조치사항 : 집수조, 농축조 : 송풍기 600 m<sup>3</sup>/min (50HP)  
 활성탄 흡착탑 설치  
 폭기조 : 송풍기 400m<sup>3</sup>/min (30HP)  
 활성탄 흡착탑 설치

5) 개선전후 비교

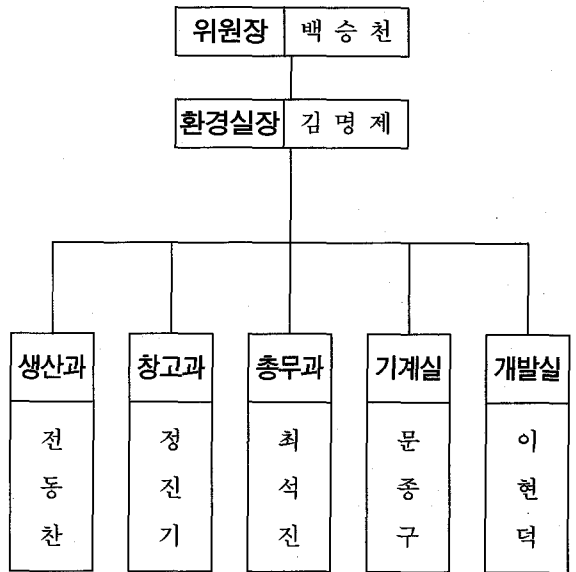


9. 사내환경부문

- 1) 월 1회 전사원 환경교육 실시
- 2) 폐기물 분리수거함을 설치하여 분리수거 하고 있음.
- 3) 환경오염발생원을 최소화하기 위하여 간부회의에 수

시상정하여 문제점을 해결키 위해 연구하고 있음.

- 4) 인천환경관리인협의회에서 주관하는 환경관리개선사례대회에서 최우수상을 수상하였음.
- 5) 환경위원회를 발족하여 각부서별로 환경담당자를 지정하여 수시로 환경에 관한 지적으로 사내환경보전에 적극적으로 활동하고 있음.
- 6) 환경위원회 조직도



10. 향후 계획

- 1) 표준운전 및 처리효율 극대화
- 2) 3차고도처리시설 검토 : 전기산화장치시설 추진중에 있음.
- 3) 폐기물 재활용방안검토 : 현재 해역배출함. ◀