< I -5 >

응집, 농축기 취부 원심탈수장치를 이용한 슬러지 처리공정 개선 및 탈수성능향상 기술 개발

< (주)천보엔지니어링 변 상 철 >

Ⅰ. 기술개발의 목적 및 필요성

1. 기술개발의 목적

1) 원심탈수기 전단설비로 적용이 가능한 크리닝 핀 다중판 응집,농축기 개발.
2) 응집, 농축된 농축슬러지를 원심탈수기와 직결하는 이송장치 개발.
3) 농축 공정과 탈수공정을 결합한 복합공정 응집,농축 원심탈수장치 개발.
4) 에너지 소모가 대폭 절감되는 저 에너지 소모형 응집,농축 원심탈수장치 개발.

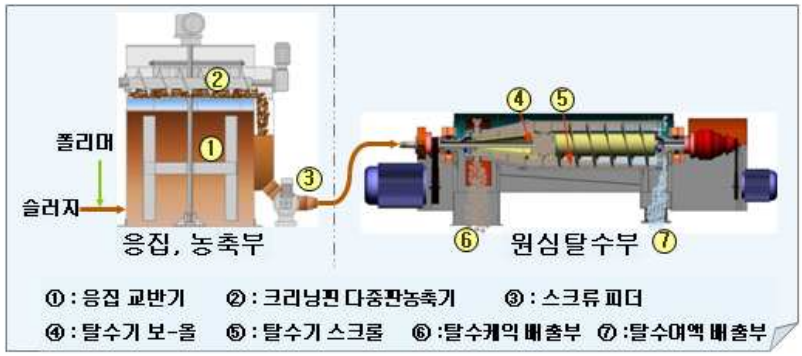
2. 기술개발의 필요성

1) 하수처리 방식이 고도화되면서 잉여슬러지 처리공정 중 가장 중요한 농축과 탈수 공정을 일원화 하는 혁신적인 공정개선이 필요.
2) 하수처리장이 고도화되면서 잉여슬러지의 성상변화(저 비중 및 저 농도)로 원심탈수기 효율이 저하하는 것을 방지하기 위한 대책 필요.
3) 성능 개선책의 일환으로 저 농도를 해결하기 위하여 원심농축기를 설치하고 있으나 공정만 복잡하여지고 효과가 미미하여 공정을 단순화 하고 탈수성능을 향상시킨 신기술 제품의 개발 필요성.
4) 개발 제품은 고형물 기준 처리용량을 배가시킬 수 있어 성능향상과 더불어 소모 전력량을 줄이고 설치비를 절감하여 경제적인 설비의 필요.
5) 기존 원심탈수기의 성능보완을 위하여 응집제가 과다 투입되고 있어 개발 제품의 적용 시 응집제 소모량을 절감할 필요.

Ⅱ. 기술개발의 수행내용

. 기술개발 장치

개발 장치인 응집 농축 원심탈수장치는 당사의 크리닝핀 다중판 농축기가 장착된 응집, 농축기와 원심탈수기를 이상적으로 조합하여 잉여 슬러지 처리공정을 대폭 개선한 획기적인 기술로서 공정개선 측면과 효율성 면에서 가장 경제적이고 이상적인 잉여슬러지 처리 기술이다.



2. 기술개발 수행내용

1). 공정 검토 및 문헌조사

국내와 기술관련 문헌조사에 의한 하수 슬러지 처리의 농축, 탈수 단일 공정의 타당성 검토.

2). 원심탈수기와 연계할 수 있는 응집,농축 장치 개발.

3). Pilot 장치(응집, 농축장치) 제작 및 성능시험

- 특허 기술인 응집, 농축기의 Pilot 장치의 설계 및 제작검증.
- Pilot 장치의 제작, 무 부하 시운전 및 보완.
- Pilot 장치(응집, 농축장치)의 현장 Pilot Test로 성능검증 및 보완

4). 응집, 농축 원심탈수장치 Pilot Test

- 원심탈수기 운영 현장에 Pilot Test 현장에 장비 설치.
- 현장 연속실험에 의한 운전조건 및 주요 인자 도출.
- 도출된 인자를 적용한 Pilot Test로 운전 Data 확보.

5). 응집, 농축 원심탈수장치 성능 검증

Pilot Test로 운전 Data를 기준한 성능 검증

Ⅲ. 기술개발 결과

1) 농축공정과 탈수공정을 일체화 시킨 혁신적인 공정 개선이다.
2) 단일 공정화로 **원심농축기, 농축슬러지 저류조, 농축슬러지 이송펌프, 농축슬러지 이송 배관 및 유량계 및 농축기 설치를 위한 건축물** 등이 불필요하다.
3) 원심탈수기에 **최적 농도의 응집된 슬러지**를 투입하므로 탈수 성능이 향상된다.
4) 기존 설비에 비하여 **에너지 소모가 50% 절감**된 그린 장치이다.
5) 폴리머 소모량을 30% 이상 절감시킬 수 있다.
6) 탈수성능 향상으로 슬러지 처분비가 5%～10% 절감된다.

Ⅳ. 개발 기술의 활용계획

본 사업을 통해 개발된 기술은 하, 폐수 슬러지 탈수기분야에 우선 활용이 가능하며, 법적규제치가 강화되고 있는 오수, 하수 및 축산폐수와 침출수 슬러지 탈수기 분야에도 적용이 가능하다. 또한, 최근 관심이 높아지고 있는 슬러지 재활용 시스템의 한 공정으로도 활용이 가능할 것으로 예상된다. 개발사업의 결과는 국내 시장진입을 위한 환경신기술 인증에 우선 활용할 것이며, 이를 기반으로 국외 시장의 수출도 지속적으로 추진할 계획이다.

<I-5>

Development of advanced sludge treatment system; new centrifugal dewatering system combined with coagulating-thickening process

< Cheonbo co., Ltd. Sang-Chul Byun >

I. Objectives and Importance

1. Objectives

1) Development of 'cleaning pin multi-plate coagulating-thickening system' for using pretreatment of centrifugal dewatering system
2) Development of coagulated and thickened sludge transfer system that connect directly with centrifugal dewatering system
3) Development of centrifugal dewatering system combined with coagulating and thickening
4) Development of energy conservational centrifugal dewatering equipment

2. Importance

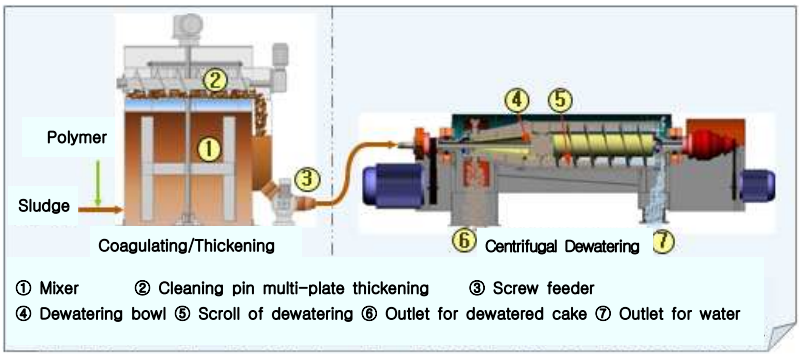
1) It is necessary to modify thickening and dewatering process since sewage treatment process is advanced and sludge characteristics are changed
2) It is necessary to develope New dewatering technology that is simplified process and improved efficiency
3) It is necessary to develope economical dewatering process that reduce

power consumption and coagulant dose

II. Research scope

1. Developed technology

1) This new innovative technology will be economical excess sludge treatment process combined centrifugal dewatering system with coagulating-thickening



2. Development contents

1) Process review and reference study
2) Development of coagulating-thickening unit combined with centrifugal dewatering process
3) Pilot plant producing and test
4) Pilot test of developed system
5) Efficiency test of developed system

III. Predicted results

1) It will be an innovative and simple modified process combined dewatering with thickening
2) Dewatering efficiency will be increased since coagulated sludge with optimum concentration is put into centrifugal dewatering system
3) New technology is economical process that reduce power consumption 50%, polymer dosage 30%, and sludge treatment cost 5~10%

IV. Application plan

1) Using for sludge dewatering system of sewage and wastewater treatment plant
2) Using for sludge dewatering system of livestock wastewater and landfill leachate treatment process
3) Using for a part of sludge recycling systemsIV. Results