

수처리기계분야 연구동향

이영호*

이도형⁽¹⁾ 등은 슬러지농도계의 연구에 대한 개발동향을 보고하고 있다. 먼저 농도계의 종류를 측정대상에 따라서 사진농도계, 산소농도계, 알코올농도계, 두유농도계 및 유분농도계로 구분하고 있다. 또한, 측정방법에 따라서는 근적외광식농도계, 레이저식농도계, 초음파감쇠식 농도계와 마이크로파식 농도계로 구분하여 각각의 특징을 설명하고 있다. 국내의 관련기술 동향으로서 대부분의 핵심부품을 수입에 의존하는 실정이며 국내에서 독자적으로 개발된 제품이라도 제품의 종류가 적으며 신뢰성이나 정확도가 수입품에 비하여 크게 떨어지는 수준임을 지적하고 있다.

서상호 등⁽²⁾은 수치시물레이션을 이용한 슬러지 수집기의 유동해석을 보고하고 있다. 상용코드 CFX를 이용하여 원형침전지 내의 유동장을 해석하였으며, 수집 헤더 내에서 균일하게 유속이 유지되며 침전지 상부에서 침전현상이 원활하게 이루어짐을 확인하고 있다.

이재용 등⁽³⁾은 오존처리 기술현황에 관한 고찰을 행하여 1990년대부터 2005년까지의 오존처리 기술의 변천을 논하였다. 또한, 원료가스 공급방식에 따른 투자비용의 비교를 행하였으며 오존누출 방지를 위한 시공방법을 언급하고 있다.

원종국⁽⁴⁾은 무약주방식의 여과포 이동식 필터프레스에 대한 고찰을 통하여 배출수 처리의 변천과정과, 라스타필터의 제반 특징, 여과포 이동식 필터프레스의 핵심 개발내용 등을 논하고 있다.

임종순 등⁽⁵⁾은 벨트이송형 저온슬러지 건조설비의 특성고찰을 통하여 슬러지건조의 필요성, 건조방식, 공기순환형 벨트건조기의 특징, 건조프레스에서의 설계인자의 영향과 프로세스컨트롤에 대하여 기술적인 관점들을 상세히 논하고 있다.

안재환 등⁽⁶⁾은 저임계 열적산화공법에 의한 슬러지

감량화에 대하여 논하고 있다. 최근 슬러지처리 관점에서 중요한 것은 유기물 함량이 40% 이상인 유기성슬러지이다. 이들은 습식산화공법을 적용하여 하수처리장에서 발생하는 슬러지를 감량화 할 수 있는 기술을 제시하고 있다. 실험실모델 실험과 pilot 실험을 동시에 수행하였으며 우수한 결과를 보고하고 있다.

남양원 등⁽⁷⁾은 슬러지 감량화를 위한 유동식 농축 및 탈수장치를 소개하고 있다. 슬러지처리현황과 감량화 탈수기술, 유동식 농축 및 탈수장치에 대하여 기존기술을 비교하고 적용실적을 제시하고 있다.

고두석 등⁽⁸⁾은 수도기자재 공급자 관리방안에 대하여 수자원공사의 도입사례를 보고하고 있다. 추진배경과 품질확보 제도의 시행기관 소개, 수도기자재 공급자 평가 관리방안, 수도기자재 공급자 등록제도의 시행 및 시행효과에 대하여 논하고 있다.

이영호 등⁽⁹⁾은 정수장에서의 응집기 교반기 최적설계를 위한 G값 산정 및 고찰을 행하였다. 수평축 또는 수직축 패들형 교반기에 대하여 G값 산정에 필요한 제반 공식을 도출하였으며 유동장의 분석을 PIV에 의하여 검토하였다.

정석환⁽¹⁰⁾은 정수장 고효율 혼화장치 자동제어 시스템 개발을 소개하고 있다. 순간혼화의 원리, 혼화방식의 차이에 의한 탁도제거 효율변화, 응집제 주입제어 연속 운전 특성 등을 논하고 있다.

서호경 등⁽¹¹⁾은 고속교반방식에 의한 순간혼화 기술을 소개하고 있다. 급속분사교반기의 구조 및 작동원리, 운전특성, 설치 예 및 효과분석 등에 대하여 여러 사례를 보여주고 있다.

양태열 등⁽¹²⁾은 하수처리에 적합한 중저속 교반기를 소개하고 있다. 교반기에 사용되는 고효율 모터, 유성치차감속기, 프로펠러를 설명하고 있으며, 교반성능예측프로그램을 개발하여 적용사례를 보고하고 있다. 이종열 등⁽¹³⁾은 정수장 응집성능 향상을 위한 유동분석을 소개

* 한국해양대학교 기계·정보공학부
E-mail: lyh@mail.hhu.ac.kr

하고 있다. 응집지 개선방안 검토를 행하고 특히 유입구 형식변경 및 PIV 유동분석을 통하여 단구보다는 쌍구형태가 유동장의 균일한 응집효과에 우수함을 실험을 통하여 제시하고 있다.

이갑수 등⁽¹⁴⁾은 수력댐 표면취수설비의 유동 및 진동 해석에 대한 연구를 수행하였다. CFD (FLOW 3D)에 의하여 입하호의 선택취수장치를 대상으로 하여 연구를 수행하였으며 유동해석 및 진동해석 결과를 보고하고 있다. 그 결과 공진의 가능성은 없으며 문비의 안전성을 확인하였음을 나타내고 있다.

박한영 등⁽¹⁵⁾은 신개념 대류식 호소수 순환장치의 개발사례를 보고하고 있다. 이것은 기존의 간헐식 수중폭기설비를 대체하기 위한 것으로서 이들의 문제점들을 대폭 개선한 대류식 순환장치의 원리 및 구조, 성능분석, 현장설치에 의한 결과 등을 제시하고 있다.

참고문헌

- (1) 이도형, 양승철, 전재현, 2006, “슬러지 농도계의 연구개발 동향,” 유체기계저널, 제9권, 제3호, pp. 58~63.
- (2) 서상호, 노형운, 변중훈, 2006, “수치시뮬레이션을 이용한 흡입식 슬러지 수집기의 유동해석,” 유체기계저널 제9권, 제5호, pp. 22~27.
- (3) 이재용, 박호영, 2006, “오존처리기술 현황에 관한 고찰,” 제4회 한국유체공학학술대회 논문집2권, pp. 687~691.
- (4) 원종국, 2006, “무약주방식의 여과포 필터프레스에 대한 고찰,” 제4회 한국유체공학학술대회 논문집2권, pp. 693~696.
- (5) 임중순, 정재연, 2006, “벨트이송형 저온슬러지 건조설비의 특성고찰,” 제4회 한국유체공학학술대회 논문집2권, pp. 697~713.

- (6) 안재환, 김미경, 이미경, 2006, “저임계 열적산화 공법에 의한 슬러지감량화,” 제4회 한국유체공학학술대회 논문집2권, pp. 733~736.
- (7) 남양원, 김정훈, 권동식, 2006, “슬러지 감량화를 위한 유동식 농축·탈수장치,” 제4회 한국유체공학학술대회 논문집2권, pp. 879~882.
- (8) 고두석, 배상식, 2006, “수도기자재 공급자 평가 관리방안,” 제4회 한국유체공학학술대회 논문집2권, pp. 887~890.
- (9) 이영호, 이종열, 이민주, 2006, “정수장에서 응집기교반기 최적설계를 위한 G값 산정 및 고찰,” 제4회 한국유체공학학술대회 논문집2권, pp. 891~894.
- (10) 정석환, 2006, “정수장 고효율 혼화장치 자동제어시스템 개발,” 유체기계연구개발발표회논문집 pp. 445~448.
- (11) 서호경, 김태호, 정학용, 2006, “고속교반방식에 의한 순간혼화,” 유체기계연구개발발표회 논문집, pp. 449~452.
- (12) 양태열, 안병식, 2006, “하수처리에 적합한 중저속 교반기,” 유체기계연구개발발표회 논문집, pp. 453~456.
- (13) 이종열, 이민주, 2006, “정수장 응집성능 향상을 위한 유동분석,” 유체기계연구개발발표회 논문집, pp. 457~459.
- (14) 이갑수, 김진태, 이상현, 강민구, 고성호, 2006, “수력댐 표면취수설비의 유동 및 진동해석에 대한 연구,” 유체기계연구개발발표회 논문집, pp. 515~519.
- (15) 박한영, 이동근, 김한일, 2006, “신개념 대류식 호소수 순환장치 개발,” 유체기계연구개발발표회 논문집, pp. 520~525.