

초기강우 유출수의 입자성 오염물질 처리를 위한 고속복합응집장치 개발

Development of the hi-speed composite cohesive device for reduction of particulate pollutants in storm water runoff

최선화* · 이진경** · 이승현*** · 김홍섭****

Sunhwa Choi · Jinkyung Lee · Seungheon Lee · Heungseop Kim

요 지

본 연구에서는 입자성 오염물질을 다량 함유하고 있는 초기강우 유출수를 처리하기 위한 수처리 시설로 고속복합응집장치를 개발하였다. 고속응집복합장치의 요소기술은 마이크로 버블, 급속 교반장치(인라인믹서), 전기축매를 이용한 부상축진장치, 볼텍스 흐름 등으로 구성되며, 기술 원리는 응집체에 의해 오염물질을 응결, 응집, 부상시켜 스크임을 제거하는 일반 응집 원리와 유사하다. 본 기술의 특징은 교반, 혼화조, 응집체를 1개의조에 콤팩트하게 구성하여 체류시간을 10분 이내로 단축하였고, 볼텍스(vortex) 흐름을 이용한 선회류와 루버홀 형태의 스크린을 적용하여 응집효과를 극대화하였으며, 플럭에 의한 막힘이 없이 스크리닝이 이루어질 수 있도록 하였다. 또한, 부상축진장치(전기유도)를 이용해 응집 플럭의 부상효과를 상승시켰고, 감속기와 일체화된 내통스크린이 선회류와 반대 방향으로 회전하면서 볼텍스 흐름의 가속효과에 의한 스크린 폐색 방지 및 응집부상 효율을 향상시킬 수 있도록 설계하였다. 부상슬러지는 별도의 플럭 제거 설비 없이 스크린 내통 회전에 이용되는 감속기에 부착된 스크임 제거기에 의해 동시 제거가 가능하며, 응집부상 처리수는 장치 가장 바깥 외곽에 충전된 필터층에서 최종 여과되어 방류되도록 구성함으로써 모든 처리공정이 단일 장치 내에서 이루어지도록 구성하였다. 본 고속복합응집장치는 전체 규격 $\phi 1000 \times 2,000 \text{mmH}$ 의 시제품이 제작되어 현재 시흥소재 매화저수지에서 성능평가를 실시하고 있다.

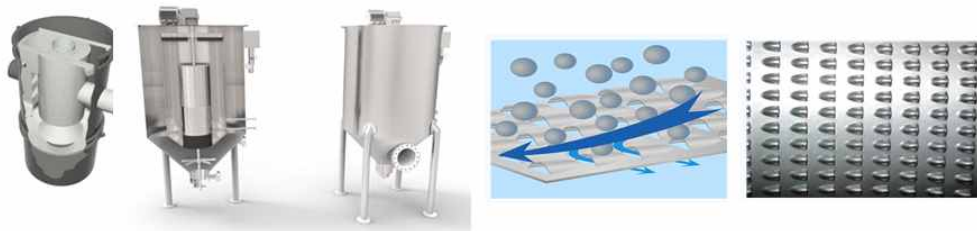


Fig. 1. 고속복합응집장치의 모식도 및 내부 볼텍스 스크린

핵심용어 : 초기강우, 입자성 오염물질, 고속복합응집장치, 수질오염

* 정회원 · 한국농어촌공사 농어촌연구원 책임연구원 · E-mail : csh@ekr.or.kr
 ** 정회원 · 한국농어촌공사 농어촌연구원 주임연구원 · E-mail : jin77@ekr.or.kr
 *** 정회원 · 한국농어촌공사 농어촌연구원 수석연구원 · E-mail : shyi@ekr.or.kr
 **** 정회원 · 수생태복원(주) 대표이사 · E-mail : seakims@daum.net