

신제품 소개

정수 역세 공법

회원사인 한민종합기계주식회사(대표 김순용)에서 특허(제 1594 호)를 획득한 정수역세 공법에 의한 여과기에 대해 소개한다.(편집부)

정수 역세 공법

본 발명은 정수조와 여과조의 수위 차를 이용하는 자동 반복 역세 공법에 관한 것이다.

일반적으로 개발된 역세 공법 들은 기존 설비의 규모가 실로 엄청나다. 즉, 거대한 침전지로부터 유입되는 원수는 별도로 설치된 여과조에 유입되고 여과조에서 여과된 여과수는 별도로 설치된 거대한 정수지에 모여서 염소 등의 약품처리로 맑은 정수를 얻고 있다.

그러나 위와 같은 공정이 연속적으로 장시간에 걸쳐서 행하여질 경우, 찌꺼기나 부유물들을 내재한 원수가 여과조의 여과사층을 통과하는 과정에서 찌꺼기나 부유물 기타 오니 및 미생물등이 여과사층의 표면을 뒤덮어서 여과조의 여과사층은 여과 불능 상태에 도달하게 된다. 이 때에 여과조의 정상 기능을 회복하기 위해서는 역세 공법을 필요로 하는데, 이와 같은 역세 공법의 일례로서, 별도의 역세 펌프나 역세 탱크를 설치하여 여과사층을 통과한 여과수로써 거꾸로 역세 시킨다.

이때 필요한 여과수의 역세 공급량은 단위 시간당 원수 공급량의 5배 이상의 대량의 역세수를 공급해야 하며 또한 통상적으로 7~8분 동안 역세시켜야 한다.

이에 따라 역세를 위한 펌프를 구동시켜야 되므로 과다한 전력 소모는 물론 모터 설비의 추가 비용을 부담해야 되며 더우기 펌프의 고장으로 인한 정수 기능 효율 저하 및 유지관리의 가동 중 불만족스러운 비경제적 요소가 많이 내재되어 있었다.

따라서 본 발명의 목적은 상술한 바와 같은 결함을 해결하도록 여과조와 정수조를 일체로 구성하여 원수와 여과수의 수위 변화에 따라 자동적으로 여과와 역세를 연속 반복적으로 실시할 수 있는 정수 역세 공법을 제공하는데 있다.

이하 본 발명의 구성 및 작용효과를 첨부한 도면을 참고로 상술하면 다음과 같다.

제 1 도에서, 본 발명의 양호한 실시예에 의한 역세 공법은 격벽(3)으로 구획되어 있는 여과조(1)와 정수조(2)가 일체로 되어 있고, 상기 여과조(1)내에는 여과사층(4)과 여과수조(7)가 다수의 여과기(5)들을 갖고 있는 여과 격판층(6)에 의해 분리되어 있으며 여과조(1)의 측면 상부와 중간부에는 원수 공급관(10)과 세척된 오수와 배수관(11)이 설치되어 있고 또한 그의 적당한 위치에 격벽(3)과 그리고 여과조(1)내의 수위를 감지하기 위한 수위 감지장치(8)가 설치되어 있으며, 정수조(2)의

측면 상·하부에는 여과수 배출관(9,12)이 설치되어 있고 여과조(1)내와 여과사층(4) 속에는 표면상의 오나 부유물이 축적된 모래를 휘저으면서 세척할 수 있도록 구성된 세척장치(16)가 모터(14)에 의해 회전 가능하게 부착되어 있다. 상기 세척장치(16)는 중공체로서 교반체(15)와, 교반체의 저면에 수직으로 돌출되어 있고 다수의 분사공들을 갖는 작부(13)와, 그리고 상기 교반체의 양측면에는 여과사층(4)을 휘젓고 파헤치기 위한 상반되는 다수의 교반보습(17)들을 교반체와 일체로 구성하였다. 여기서 원수 공급관(10), 여과수 배출관(9,12) 및 배수관(11)은 모두 전자변($V_9, V_{10}, V_{11}, V_{12}$)에 의해 제어된다.

그러므로 여과조(1)와 정수조(2)의 수위면이 정상 여과시 항상 일정 높이 만큼 유지하다가(제 1도) 여과사층(4)의 여과 기능이 상실되면 여과조(1)내의 수위면이 상승하고, 상승된 수위면이 1의 상태에 도달할때 수위 감지장치(8)가 작동되면서 타이머(18)가 구동하고, 이와 동시에 원수 공급관(10)이 전자변(V_{10})에 의해 차단되고 배수관(11)이 전자변(V_{11})에 의해 개방되고, 또한 모터(14)가 온되어 세척장치가 구동된다.

이때 배수관(11)의 전자변(V_{11})이 개방되고, 또한 원수 공급관(10)의 전자변(V_{10})이 차단되므로 여과조(1)내의 수위 1은 급격히 떨어지는 한편 세척장치(16)가 회전 구동되어 여과사가 세척된다.

결국 수위는 배수관(11)의 높이까지 떨어지게 되므로 정수조(2)와 여과조(1) 간에는 수위차가 발생하게 된다.

한편, 타이머(18)는 기 설정된 예정된 시간 동안 예를 들어, 5-7분 동안 작동되므로 상기 발생된 수위차에 의해 정수조(2)내의 정수된 물이 여과조(1)내로 자동 역세수 된다.

예정된 시간동안 역세된 후 타이머(18)는 오프됨과 동시에 리세트되고, 모터(14)가 오프되어 세척장치(16)가 정지되고 또한 원수 공급관(10)의 전자변(V_{10})은 다시 개방되고, 배수관(11)의 전자변(V_{11})은 다시 폐쇄되어 여과 기능을 다시 회복한다.

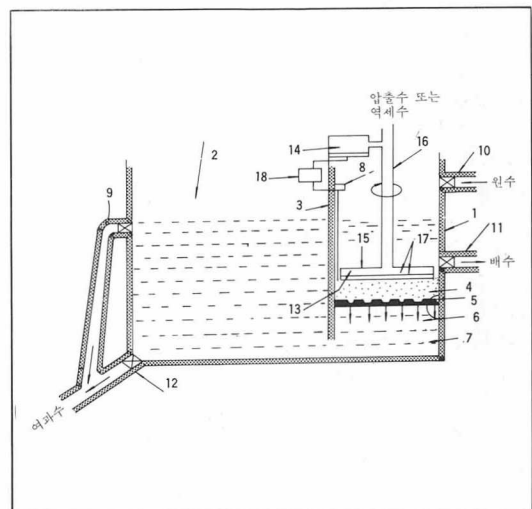
상기와 같은 각 단계별 동작들이 여과조(1)와 정수조(2)의 수위면의 상승 및 하강에 따라서 타이머의 작동에 의해 자동적으로 모터와 전자변이 작동되므로 별도의 수동 조작을 필요로 하지

않는다.

비록 본 발명에서는 정수조(1)가 비록 확대 도시되어 있으나 정수조(2)는 여과조(1)의 수백 내지 수천배 정도의 크기이므로 격벽(3) 하단에 별도의 전자변을 설치하지 아니하더라도 본 발명의 역세 공법이 가능하다.

미설명 부호(9) 및 (12)와 (V_9) 및 (V_{12})는 정수공급관과 전자변들로서 정수조(2)의 일정 수위 상태를 유지하기 위해 전자변(V_9 또는 V_{12})을 선택적으로 개방하기 위한 것이다.

상술한 바와 같이 구성된 본 발명의 역세공법은 별도의 침전지, 여과지, 정수지를 설치하고 역세 펌프나 역세 탱크를 설치해야만 하는 종래 공법에 비해서 간편한 공법에 의해 용이하게 수위면의 변화에 따라서 자동적으로 원수 투입, 여과, 정수 그리고 역세등의 과정이 연속 반복적으로 이루어지므로 여과사를 항상 깨끗하게 유지시킬 수 있고 여과사를 교체할 필요가 없으며 자동화 시스템에 의해 여과 효율을 높일 수 있으므로 그 경제적, 실용적 효과가 지대할 것으로 기대된다.



- | | | |
|-------------|-------------|---------------------------|
| 1 : 여과조 | 2 : 정수조 | 3 : 격벽 |
| 4 : 여과사층 | 5 : 여과기 | 6 : 격판축 |
| 7 : 여과수조 | 8 : 수위 감지장치 | 9, 12 : 여과수 배출관 |
| 10 : 원수 공급관 | 11 : 배수관 | 13 : 작부 |
| 14 : 모니터 | 15 : 교반체 | 16 : 세척장치 |
| 17 : 교반보습 | 18 : 타이머 | V_{10} 및 V_{11} : 전자변 |