

PC17) PAC 염기도 변화에 따른 잔류알루미늄의 농도 변화

안광호 · 임현만¹⁾ · 김원재¹⁾ · 정진홍¹⁾

한국건설기술연구원 건설벤처창업센터, ¹⁾한국건설기술연구원 국토보전연구본부

1. 서론

기후 변화로 인한 기습적인 폭우, 극심한 가뭄, 조류 발생 빈도 증가 등으로 인한 정수처리에 어려움이 심해지고 있어 염기도가 더 높은 고효율의 수처리제(응집제)가 정수처리시장에서 요구되고 있다. 일반적인 상수처리는 각 정수처리장의 원수 중 부유물질과 오염물질을 제거하기 위해 응집여과를 실시하고 있으며, 응집제로는 황산알루미늄(Alum), 폴리염화알루미늄(PAC, Poly Aluminum Chloride), 폴리규산황산알루미늄(PASS, Poly Aluminum Sulfate Silicate), 폴리수산화염화규산알루미늄(PACs, Poly Aluminum Chloride Silicate) 등이 있으며, 이중 정수장에서는 PAC가 약 58%로 가장 많이 사용되고 있다. 본 연구는 다양한 염기도에 따른 pH 변화 및 잔류알루미늄 농도변화 실험을 통하여 수처리의 적용성을 살펴보았다.

2. 실험내용 및 방법

실험은 수돗물에 카울린을 혼합하여 탁도 10.4 NTU, pH 7.3으로 상온에서 합성폐수를 제작하고, 1 L 원수에 염기도가 40%에서 70%인 10% PAC를 10~50 mg/L로 주입하여 Jar-test 실험을 수행하였다. 플럭생성을 위해 급속 240 rpm으로 1분, 완속은 25 rpm~65 rpm에서 5분간 교반하였으며, 20분 침전하여 상정액으로 분석하였다.

3. 결과 및 고찰

Fig. 1은 10~50 mg/L 응집제 투여량에 따른 염기도의 pH 변화를 나타낸 것으로 응집제 투여량이 증가함에 따라 pH는 낮아졌으며, 40%, 50%, 60% PAC 각각 0.54, 0.5, 0.45의 pH 감소가 확인되어 높은 염기도일 때, pH의 감소가 작게 나타났다. Fig. 2는 pH 변화에 따른 염기도의 잔류알루미늄 변화를 나타낸 것으로 pH 6.7에서 잔류알루미늄의 농도는 가장 낮고, 응집제 별로는 황산알루미늄의 잔류알루미늄이 가장 높게 나타났으며, 70% PAC가 가장 잔류알루미늄의 농도가 낮게 나타나 고염기도의 PAC 일수록 잔류알루미늄의 농도가 낮게 나타났다.

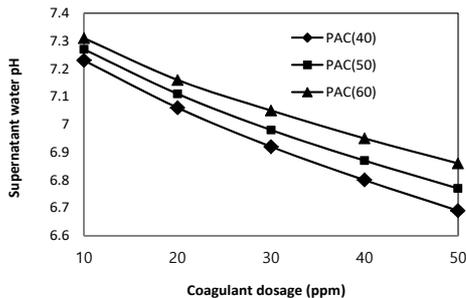


Fig. 1. 응집제 투여량에 따른 염기도의 pH 변화.

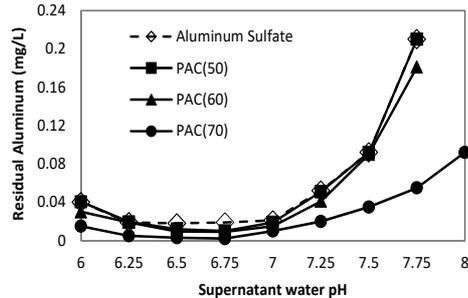


Fig. 2. pH변화에 따른 염기도의 잔류알루미늄 변화.

4. 참고문헌

- 백종석, 1998, 국내의 수처리제의 개발현황 및 제품개발방향, 한국환경수도연구소, 4-5.
- 조성열, 박덕규, 김경미, 권오근, 김영주, 류재경, 이용변, 2001, 수돗물중 잔류알루미늄의 최소화방안, 충청북도보건환경연구원, 3.