

굴 패각분말로부터 제조된 수처리제의 수중특성

*강 미 영 · **조 명 찬 · 신 준 환
 **동서대학교 응용공학부 화학공학전공
 동서대학교 응용공학부 환경공학전공

굴 패각 분말로부터 제조된 항균성 수처리제의 수처리제로서의 이용 가능성을 타진하기 위해 수중에서의 분말특성을 고찰하고자 하였다.

항균성 수처리제는 최대의 수처리 효과를 얻기 위해서 수처리제 입자들이 가능한한 균일하게 분포되어 있어야 한다. 이를 위해서는 수처리제 입자들간의 하전된 전기이중층사이의 반발력이 최대가 되어야 하며, 수용액 속에 존재하는 중금속이온들을 제거하려면 최대의 흡착조건들을 가진 수처리제를 사용하여야 할 것이다. 이러한 조건중의 하나는 수처리제 입자표면이 반대전하로 하전되어 제거하려는 이온들을 정전기적 인력으로 흡착시키는 특성을 나타내어야 한다. 경우에 따라서는 위의 두 조건, 즉, 수처리제 입자들의 균일한 분포와 최대의 정전기적 인력을 통한 흡착조건들이 서로 상충될 수도 있기 때문에 사용목적과 처리수의 성상에 따른 상관관계로부터 최대의 수처리효과를 기대할 수 있는 조건을 찾아야 할 것이다.

본 연구에서는 굴 패각분말 입자들이 수중에서 주위에 형성하게 되는 전기이중층안의 전하의 밀도를 정량적으로 고찰하기 위하여 Zeta Potential을 측정하였다. 이를 위해서 Streaming Potentiometer를 고안하여 Zeta Potential을 측정하는 방법을 설정하였고 전해질 용액의 농도와 이온교환된 Ag^+ 이온의 농도에 따른 Zeta Potential의 변화를 조사하였다.

Streaming Potentiometer를 사용한 Zeta Potential의 측정방법은 본 실험에서 고찰하고자 하는 목적을 만족시키고 있음을 확인할 수 있었으며 측정된 Zeta Potential값으로부터 Ag^+ 이온이 많이 흡착될수록 -값이 큰 것을 알 수 있었다. 이것은 +로 하전된 입자의 표면이 수중에서 -이온들을 정전기적 인력으로 끌어서 -이온들의 전하밀도가 큰 전기이중층을 형성하기 때문이라고 생각된다. 또한, 전해질의 농도가 클수록 전기이중층의 두께가 작아져서 Zeta Potential의 크기가 작아지는 것을 알 수 있었다. 이러한 결과들은 수중에 존재하는 중금속 이온들을 제거하기 위한 흡착 system 구성의 기본자료가 될 것으로 생각되기 때문에 이들 수처리제의 흡착특성에 대한 고찰과 연결될 수 있다.

전해질에 따른 Ag^+ 이온이 0.01M 흡착된 모래입자의 Streaming Potential (mV).

	수돗물 (mV)			$10^{-3}M$ NaCl (mV)			$10^{-5}M$ NaCl (mV)		
	Rest	Stream	True	Rest	Stream	True	Rest	Stream	True
1	87.3	78.7	-8.6	69.9	62.4	-7.5	56.7	50	-6.7
2	89.7	75.2	-14.5	73.8	64.4	-9.4	57.3	49.4	-7.9
3	89.8	72.7	-17.1	74.3	62.4	-11.9	56.2	47.2	-9
4	89.1	71.1	-18.0	73.8	58.9	-14.9	57.1	46.4	-11
5	88.1	68.7	-19.4	73.4	54.8	-18.6	57	47.1	-9.9
6	87.9	66.8	-21.1	72.6	55.7	-16.9	56.8	46.4	-10.4
7	87.3	64.4	-22.9	72.4	52.7	-19.7	56.9	42.8	-14.1
8	86.8	62.2	-24.6	72.1	48.0	-24.1	56.9	45.4	-11.5
9	86.1	60.0	-26.1	72.1	51.2	-24.9	57.0	42.4	-14.6
10	85.7	56.7	-29.0	71.5	48.2	-23.2	57.2	42.1	-15.1
11	84.6	54.1	-30.5	72.0	46.1	-25.9	57.0	40.5	-16.5