

굴 패각분말로부터 제조된 수처리제의 중금속 흡착특성

¹⁾서상훈, ¹⁾김동균, ²⁾노병일, ²⁾조명찬, ¹⁾신춘환

¹⁾ 동서대학교 환경공학과

²⁾ 동서대학교 화학공학과

1. 서론

굴 패각분말로부터 제조된 수처리제의 중금속 흡착기능을 조사하기 위하여 Cd, Cu, Pb, Zn 의 4가지 중금속 표준용액에 대한 회분식 흡착실험을 실시하였다. 이는 굴패각 분말에 항균성 금속이온으로 Ag⁺ 이온을 치환시켜 수생미생물에 대한 항균효과를 검토한 결과와 함께 이중기능을 가진다는 증거를 제시하기위한 실험적 과정이다. 따라서 Ag⁺이온이 치환된 항균성 수처리제와 치환하지 않은 수처리제를 동시에 흡착제로 사용하여 각각의 흡착효과를 조사하여 흡착·항균의 동시기능을 가지는 수처리제로서의 가능성을 제시하고자 하였다.

2. 실험방법 및 내용

2.1. 수처리제의 제조방법

분쇄된 굴 패각 분말을 850℃ 전기로에서 4시간 소성시킨 후 상온으로 바로 꺼내서 급냉시킨것과 전기로내에서 서냉시킨 2가지의 Sample을 준비하였다. 이것을 수돗물에 무게비로 1:10의 비율로 넣은 후 24시간 교반시켰다. 다음에 110℃ Oven에서 2시간 건조시키면 Ca(OH)₂가 굴패각에 형성된다. 그 후의 처리방법에 따라 세가지의 Sample을 준비하였다. 첫째는 Ca(OH)₂만 사용한 것이고, 둘째는 Ca(OH)₂에 CaCO₃를 섞어서 제조한 것이다. 마지막으로 CaCO₃만 사용하여 제조한 수처리제를 준비하였다.

2.2. 실험방법

25℃에서 0.05, 0.10, 0.15, 0.20, 0.25g의 수처리제를 10ppm의 중금속을 함유한 50ml용액에 넣은후 2시간 동안 교반시켰다. 그 다음 필터에 여과시킨 여액

을 ICP를 사용하여 분석하였다.

2.3. 실험결과 및 고찰

여액의 분석을 통해 수처리제의 흡착능을 Langmuir 흡착 등온식에 적용시켜 보았다.

중금속	흡착제량(mg)	용매량 (l)	m (mg/l)	C ₀ (mg/l)	C _e (mg/l)	1/C _e	X (mg/l)	X=x/m	1/X
Cd	50	0.05	1000	7.949	1.524	0.660	6.425	6.43×10^{-3}	155.6
	100	0.05	2000		0.582	1.720	7.367	3.68×10^{-3}	271.7
	150	0.05	3000		0.296	3.360	7.651	2.55×10^{-3}	392.2
	200	0.05	4000		0.240	4.170	7.709	1.93×10^{-3}	518.1
	250	0.05	5000		0.211	4.740	7.738	1.55×10^{-3}	645.2
Cu	50	0.05	1000	5.806	0.350	2.860	5.456	5.46×10^{-3}	183.2
	100	0.05	2000		0.140	7.140	5.666	2.83×10^{-3}	353.4
	150	0.05	3000		0.094	10.640	5.712	1.90×10^{-3}	526.3
	200	0.05	4000		0.072	13.890	5.734	1.43×10^{-3}	699.3
	250	0.05	5000		0.057	17.540	5.749	1.15×10^{-3}	869.6
Zn	50	0.05	1000	8.511	3.340	0.300	5.171	5.20×10^{-3}	192.3
	100	0.05	2000		1.492	0.670	7.019	3.50×10^{-3}	285.7
	150	0.05	3000		0.868	1.150	7.643	2.55×10^{-3}	392.2
	200	0.05	4000		0.473	2.110	8.038	2.01×10^{-3}	497.5
	250	0.05	5000		0.432	2.310	8.079	1.62×10^{-3}	617.3

