

염기표면 처리에 따른 입상활성탄의 중금속 흡착

강광철¹, 권수현¹, 김승수², 최종원², 장진석³.

¹충북대학교, 충북 청주시 흥덕구 개신동 12번지

²한국원자력연구소, 대전광역시 유성구 덕진동 150번지

³충북지방 중소기업청, 충북 청주시 흥덕구 복대동 418번지

kckang@kaeri.re.kr

본 연구에서는 입상 활성탄에 염기 표면처리에 의한 Pb^{2+} , Cu^{2+} 그리고 Ni^{2+} 이온의 단일 중금속 용액에 대한 흡착 특성을 고찰하였다. 염기 표면 처리용액으로는 1.0 M 수산화나트륨 용액을 사용하였다. 입상 활성탄의 표면특성은 산도-염기도, Fourier transform infrared spectroscopy (FT-IR), X-ray photoelectron spectroscopy (XPS)를 사용하였으며, 비표면적과 기공구조는 77K에서 N_2 등온흡착 방법으로 측정 하였다. 본 실험결과 염기 표면 처리에 따른 입상 활성탄 표면에 carboxylic, lactonic 그리고 phenolic 과 같은 산소를 포함한 관능기가 증가하였다. 이처럼 염기 표면 처리에 의해 증가된 표면 관능기에 따라 염기 표면처리한 입상활성탄이 표면처리하지않은 입상활성탄보다 중금속 흡착능이 증가 하였다. 이 결과로부터 중금속 흡착은 입상활성탄 표면의 관능기에 크게 영향을 받는 것으로 사료된다.

Table1. Results of Boehm titration

| | Carboxylic (meq/g) | Lactonic (meq/g) | Phenolic (meq/g) | Acid value (meq/g) | Base value (meq/g) | pH |
|-------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|--------------------------|--------------------------|------|
| Untreated- GAC | 0.080 | 0.369 | 0.169 | 0.636 | 1.063 | 7.79 |
| Basic- GAC | 0.010 | 0.472 | 0.070 | 0.552 | 1.330 | 8.37 |

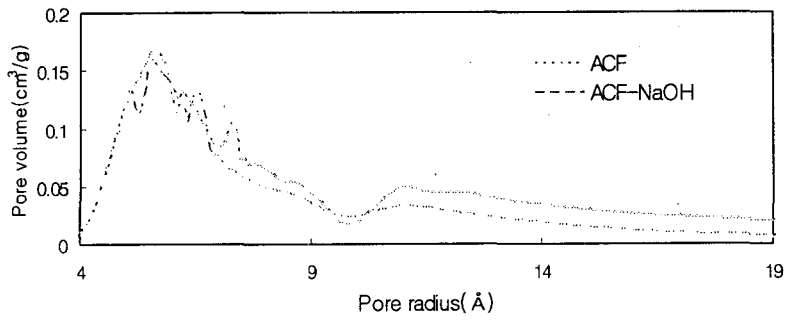


Fig. 1. Pore size distribution of granular activated carbon .

Table2. Surface area and porosity analysis

| | S_{BET} (m^2/g) | V_{total} (cm^3/g) | V_{micro} (cm^3/g) | V_{meso} (cm^3/g) |
|---------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|
| Untreated-GAC | 1,100 | 0.5673 | 0.2646 | 0.1449 |
| Basic-GAC | 1,105 | 0.5492 | 0.2739 | 0.1909 |