

<4-13>

탄화규소 나노섬유의 제조 및 물성

Preparation and Characterization of Silicon Carbide Nanofibers

신현익, 송현중, 박민진, 정찬일, 이재춘
명지대학교 세라믹공학과

평균직경이 약 100nm인 탄소나노섬유를 진공분위기하의 1200~1500℃ 온도범위에서 Si와 SiO₂의 혼합물로부터 발생된 일산화규소 증기와 반응시켜 탄화규소 나노섬유를 제조하였다. 1200℃에서 2시간 동안에 반응시켜 얻은 탄화규소 나노섬유는 평균 결정크기가 약 10nm인 탄화규소와 비정질 실리카, 그리고 미반응된 탄소를 구성되어 있었다. 1200℃에서 전환된 탄소나노섬유로부터 비정질 실리카와 미반응된 탄소를 제거한 후에 얻은 탄화규소 나노섬유의 비표면적은 150m²/g로 높았으며 반응온도가 1500℃로 증가됨에 따라, 비표면적은 14m²/g까지 감소되었다. 탄소나노섬유의 전환온도 증가에 따른 탄화규소 결정의 성장은 (111) 회절선을 이용한 Scherrer 식에 의한 평균 결정립 크기 계산과 탄화규소로 전환된 나노섬유의 TEM사진에서 관찰된 탄화규소 결정의 관찰에 의해서 확인되었다.

<5-1>

저온 열처리에 의한 플라이 애쉬의 개질

Modification of fly ash by low heat treatment

이승현, 김홍주
군산대학교 재료·화학공학부

플라이 애쉬를 고품질화 하기 위한 여러 방안이 제시되고 있다. 본 연구에서는 플라이 애쉬의 미연탄소를 제거하기 위하여 500℃ 3시간에서 열처리하였고, 열처리 전후의 플라이 애쉬 특성을 조사하였다. 500℃ 3시간 열처리에 의해 강열감량이 5.0% 이하인 플라이 애쉬는 1.0%이하로 감소하였고 강열감량이 7.0% 이상인 플라이 애쉬는 2.0%이내의 값을 나타냈다. 또한 500℃ 3시간 열처리에 의해 비표면적은 감소하였지만, 강열감량이 큰 플라이 애쉬는 평균입경은 감소하였다. 플라이 애쉬 혼화량 20%, 물분체 체적비 0.9에서 폴리카르본산 고성능 AE감수제를 1.6% 첨가한 플라이 애쉬 혼합 시멘트 페이스트의 유동성을 보면, 플라이 애쉬를 열처리하는 것에 의해 플라이 애쉬 시멘트 페이스트의 유동성은 향상되었다. 즉 플라이 애쉬 중의 미연탄소량이 적을수록 유동성은 향상되는 경향을 나타냈다. 이것은 미연탄소가 다공질이고 물을 흡수하는 성질이 있고 플라이 애쉬의 입자에 비해 형상이 매우 복잡하기 때문이라고 생각된다.