

SUS316L 금속필터의 TiO₂코팅 및 특성

(TiO₂ Coating and Properties of SUS316L Metal filter)

경상대학교 성택경*, 안인섭, 고봉석, 정우현, 배승렬

1. 서론

금속필터는 세라믹필터에 비해 열충격에 강한 장점을 가지고 있으며, 300계열의 스테인레스의 경우에는 고온에서의 내식성, 내산화성, 기계적 특성, 비자성 등이 우수하다.

이러한 금속필터에 TiO₂를 부착하면 분진제거 뿐만 아니라 인체에 유해한 NO_x, SO_x 또한 분해할 수 있다.

하지만 현재 TiO₂가 방대한 장점을 가지지만 이 광촉매 물질을 어떻게 그 재료에서 훼손되지 않게, 반영구적으로 고정화시켜서 그 효과를 지속화 시킬 수 있느냐 하는 것이다. 광촉매의 작용은 여러 연구를 통해 그 효과가 널리 알려져 있지만 고정화의 어려움으로 인해 활용화에 어려움을 겪고 있다.

본 연구에서는 정수압성형에 의하여 제조된 금속필터의 특성과 TiO₂수용액에 금속필터를 Dipping후 고온에서 소성한 후 TiO₂ 입자의 부착형태를 관찰하고자 하였다.

2. 실험 방법

정수압 성형법으로 CIP(Cold Isostatic Press)를 이용하여 1500bar에서 30sec간 유지하여 원통형 필터를 제조하였으며 필터제조에 사용된 분말은 SUS316L(60-80mesh, 80-120mesh)를 사용하였다. H₂ 분위기 1150℃에서 1시간 유지하여 소결한 필터의 기공구조, D.P(Drop Pressure), 길이, 비표면적 및 TiO₂의 부착여부를 실험하였다.

3. 결과 및 고찰

단순히 TiO₂수용액에 Dipping한 것과 TiO₂수용액에 Dipping후 500℃에서 3시간동안 소성한 필터를 1시간동안 로터리펌프로 흡입한 후 SEM으로 표면의 TiO₂의 부착형태를 관찰한 결과 단순히 Dipping한 필터는 TiO₂가 거의 부착되어 있지 않았으며, 500℃에서 3시간동안 소성한 필터는 TiO₂가 고르게 부착되어 있었다. 필터 표면의 TiO₂는 필터의 D.P(Drop Pressure)에 거의 영향을 미치지 않았다. 이것은 TiO₂입자가 기공에 비해 너무 작아 필터의 표면에 부착되어 있기 때문인 것으로 사료된다. 분말 입자가 작아질수록 D.P가 높게 나타났으며 이것은 입자가 작아질수록 기공의 크기가 작아지기 때문에 따라서 D.P가 높게 나타나는 것이다.