

스테인리스 스틸 분말을 이용한 금속 필터의 제조 및 부식 특성  
(Properties of corrosion and fabrication of metallic filter using the stainless steel powder.)

경상대학교 공과대학 재료공학부 및 항공기부품기술연구센터 배승열\*, 안인섭  
경상대학교 공과대학 화학공학부 최주홍, 박영철

### 1. 서론

일반적으로 금속필터의 물성은 여러 가지 제조 공정에 의해 크게 좌우되고, 이에 따라 공정 기술의 개발은 실용화 측면에서 큰 의미를 지니게 되며, 성형기술은 금속필터에 매우 중요한 위치를 차지하고 있다. 필터의 종류는 용도에 따라 재질과 형태가 변화되어진다. 그 중에서도 금속필터의 경우에는 화력발전소에서 사용중인 분진 제거용 세라믹 필터의 안전 필터(safety filter)에 적용되어지고 있다.

그러므로, 본 연구에서는 필터의 사용분위기에 강한 스테인리스강 분말을 이용하여 필터의 방법과 특징 등을 연구해 보고자 하였으며, 입도의 크기 및 필터의 두께의 변화를 이용하여 통기도나 분진제거율과 내식성 등을 평가하고자 하였다.

### 2. 실험방법

필터의 재료로는 내식성이 우수한 스테인리스강계 분말인 SUS316과 310분말을 사용하였다. 시료분말은 각각 시-브를 이용하여 분급을 실시하였다. 분급된 분말은 실린더형태의 필터를 제조하기 위하여 내부에 코어가 설치되어진 실리콘 몰드에 충전시킨 후에 CIP(상온등압성형기)를 이용하여 압력의 변화에 따른 성형체를 제조하였다. 성형체의 소결은  $10^{-1}$  torr 진공분위기로  $1200^{\circ}\text{C}$ 에서 1시간동안 이루어졌으며, 로냉하였다. 필터의 내부의 기공의 형상 및 크기를 분석하기 위하여 광학현미경을 이용하였으며, 필터의 통기도 측정은 압력강화를 이용한 통기도 측정장치를 이용하여 통기도를 측정하였다. 또한 분진 테스트를 이용하여 분진 제거능력 등을 살펴보았다.

### 3. 결과 및 고찰

고온 내식성 분석결과에 따르면 고온용 금속인 hastalloy와 inconel은 부식이 급격히 진행이 되었으나, SUS310재질의 경우에는 화학적 부식 분위기하( $\text{H}_2\text{S}$ )에서 내식성이 가장 우수하게 나타났으며, 변화가 없는 것을 관찰되었다. 스테인리스강 분말을 사용하여 필터를 제조하였을 경우에 기공이 형성된 형태와 통기도는 분말의 크기 및 성형압, 그리고 소결 온도에 따라 영향을 크게 받았으며 분말의 크기와 성형압에 가장 큰 영향을 받았다. 또한, 구형의 분말이 아닌 불균일한 분말을 사용할 경우에도 내부의 기공도는 입자의 사이즈에 크게 의존한다는 것을 알 수가 있었다.

### 5. 결론

1. 고온 내식성분위기에서 SUS310이 가장 우수한 내식특성을 나타내었다.
2. 성형체의 압축율이 큼으로 인하여 elephantspoot 형태를 형성하였다.
3. 성형압력이 1500bar의 경우가 19.7%이 기공도를 보였으며, 압력이 증가할수록 기공의 크기가 증가하였다.