



<기술소개서>

## 다공성 금속 지지체의 표면 상에 성장된 금속산화물





## 기술분류 및 IP 현황

대분류	중분류	소분류	기술요약
재료	금속재료	금속 산화물	둘 이상의 phase를 갖는 금속 합금의 적어도 하나의 phase를 선택적 식각하여 다공체 형성하고, 다공체 표면 상에 수열합성을 사용하여 금속 산화물을 형성하여, 하나의 지지체를 사용 다양한 금속 산화물을 얻음
			비정질 합금 분말을 소결하여 비정질 합금 다공체를 형성하고, 상기 다공체의 표면 상에 수열합성을 사용하여 금속 산화물을 형성하여, 비정질 합금 다공체 표면 상에 균일한 밀도로 형성된 다양한 금속 산화물을 얻음

	국가	특허번호	주발명자	발명의 명칭
1	KR	2013-0007676	김기범	금속 다공체를 사용한 금속 산화물 형성방법 및 이에 의해 형성된 기능성 재료
2	KR	2012-0031348	김기범	금속산화물을 포함하는 기능성 재료 및 이의 제조방법

## 적용분야 및 제품

금속산화물

다공성 소재

### “금속산화물 분야”

■ 금속산화물은 다양한 특성을 나타내는 기능성 소재로서 반도체, 촉매, 필터 등 다양한 분야에 응용되고 있음

### “다공성 소재 분야”

■ 다공성 소재는 필터, 단열재, 연료전지, 유해물질 분해 등에 폭넓게 쓰이는 소재로서, 담체 분야만 하더라도 세계적으로 6000억원 국내만해도 80억원 수준의 큰 시장임



# 1. 금속산화물을 포함하는 기능성 재료 및 이의 제조방법(특허출원 10-2013-0007676)

## 1 기술적 배경 (Motivation)

기술적요구

- 기공의 부피 향상 및 소재 표면에 기능성이 부여된 다공성 재료 개발

종래기술의  
한계

- 자기조립, 주형성, 졸겔 공정, 나노 캐스팅법, 양극산화법, 전기화학적 에칭
- 원하는 기능성 재료의 물질에 따라 공정에 필요한 재료가 달라져 공정이 복잡

본 기술의  
개발

- 2상 이상의 상을 갖는 금속합금에 적어도 하나의 상을 선택적으로 식각하여 다수의 기공을 갖는 다공성 지지체를 형성, 기공 내에 노출된 다공성 지지체의 표면 상에 금속산화물을 형성
- 선택적인 식각을 이용한 다공성 재료 형성 공정 단순화 및 금속산화물 선택 가능성 향상

## 2 본 기술의 개요 및 우수성

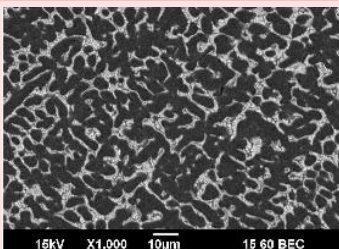
대표 청구항

[청구항 18]  
 2상 이상의 상들을 갖는 금속합금에서 적어도 하나의 상이 선택적으로 제거되어 형성된 다수의 기공을 갖는 다공성 지지체; 및  
 상기 기공 내에 노출된 다공성 지지체의 표면 상에 배치된 금속산화물을 포함하는 기능성 재료.

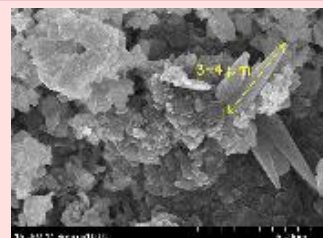
2상 이상의 상을 갖는 금속 합금의 적어도 하나의 상을 선택적으로 식각하여 다공성 지지체를 형성, 기공 내에 노출된 다공성 지지체의 표면상에 금속산화물을 형성

선택적인 식각 공정을 이용하여 다공성 지지체 형성 공정 단순화

기공 내에 노출된 다공성 지지체의 표면상에 금속산화물을 형성하여 재료의 기능성 부여



선택적 식각 공정을 이용하여 형성된 다공성 지지체의 SEM사진



기공 내에 노출된 다공성 지지체의 표면상에 금속산화물을 형성한 재료의 SEM사진



## 2. 금속 다공체를 사용한 금속 산화물 형성방법 및 이에 의해 형성된 기능성 재료(특허출원 10-2012-0031348)

### 1 기술적 배경 (Motivation)

기술적요구

■ 금속 다공체의 표면 상에 균일한 밀도로 금속 산화물을 형성

종래기술의 한계

■ 금속 다공체 상에 촉매를 형성할 때, 지지체와 촉매를 형성하기 위한 전구체 용액을 섞어 일정온도에서 일정시간 교반하는 방법 사용  
■ 금속 다공체의 표면 상태에 의존하므로 촉매가 균일하지 않게 형성

본 기술의 개발

■ 비정질 합금 분말을 소결하여 비정질 합금 다공체를 형성하고, 비정질 합금 다공체의 표면 상에 금속 산화물을 형성  
■ 비정질의 특성 상 다공체 전체에서 균일한 금속 조성을 가질 수 있음, 이에 따라 다공체 표면 상에서 균일한 밀도로 형성된 금속 산화물을 얻음

### 2 본 기술의 개요 및 우수성

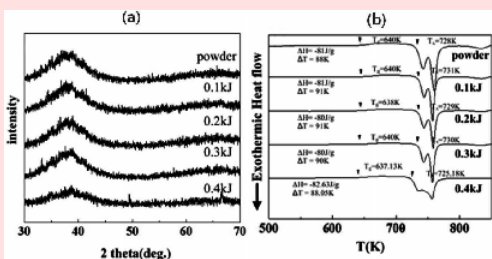
대표 청구항

[청구항 9]  
비정질 합금 다공체; 및  
상기 비정질 합금 다공체의 표면 상에 형성된 금속 산화물을 포함하는 기능성 재료.

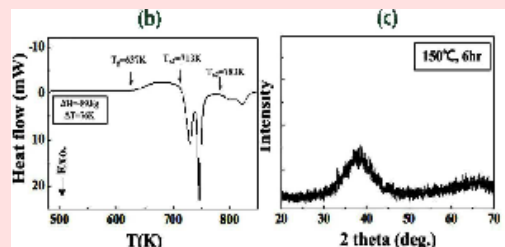
비정질 합금 분말을 소결하여 비정질 합금 다공체를 형성하고,  
비정질 합금 다공체의 표면 상에 금속 산화물을 형성

비정질 합금을 사용하여 비정질 합금 다공체를 형성함에 따라  
다공체 표면 상에 균일한 밀도로 금속산화물을 형성함

비정질 합금 다공체의 다공성 특성상 기공 표면 내에도 금속 산화물을 형성



비정질 합금 다공체 특성을 나타낸 그래프



금속산화물이 형성된 비정질 합금 다공체의 특성을 나타낸 그래프