

23 [전시기술]

수소와의 화학적 반응을 이용한 금속 분말 제조기술



+ Inventor Information



정흥석 박사  
한국원자력연구원

연구이력

- 1) 전해제련공정 기술개발
- 2) ITER 상중수소 저장공급DU용기 개발 및 시험

+ Applications

- 금속분말 공정산업

+ Contact Point

- 소속 : 한국원자력연구원 기술사업화팀
- 담당자 : 오아름이
- 전화 : 042-868-4558
- E-mail : arioh@kaeri.re.kr
- Homepage : www.kaeri.re.kr

+ Background

- 기존의 원자력 원료용 금속 분말을 제조방법은 금속을 초고온 용융하거나 막대한 전기를 사용하게 되어 많은 에너지를 소모하는 문제점이 있음
- 또한, 유독 화학물질의 사용 또는 용융 금속 분말의 자발화성에 따른 제조상 위험성 때문에 장치 및 공정이 복잡하게 됨에 따라 경제성과 안전성에 있어서 많은 문제를 가지고 있음

+ Key Technology Highlights

- 화학적인 방법으로 금속분말을 제조하는 기술에 관한 것으로, 수소와 반응하는 금속들 중, 수소와의 화학적 반응을 통해 금속의 조직을 파괴시켜 금속분말로 재생산하는 기술임
- 금속에 수소를 반응시켜 금속의 조직을 파괴한 후, 다시 가열하여 수소를 금속으로부터 이탈시키며, 파괴되지 않은 금속이 존재할 경우 반복적인 수소 반응을 통해 금속 조직을 파괴함



+ Discovery and Achievements

- 다량의 금속을 신속하게 금속분말 형태로 제조가 가능
- 막대한 에너지의 소비가 필요하지 않아서 경제적인 이점을 얻을 수 있음

+ Intellectual property rights

No.	출원번호	특허명	현재상태 (2018년 4월 기준)
1	10-2013-0098774 (10-1518292)	금속 분말 제조장치 및 그 제조방법	등록유지
2			
3			
4			
5			
6			

+ Exemplary Claim

Patent number : 10-1518292

- 존속기간(예상)만료일 : 2033년 8월 20일



Claim Structure

- 전체 청구항(16), 독립항(1), 종속항(15)

Exemplary Claim

- 금속 분말의 원재료인 금속 피가 장입되는 반응용기
- 반응용기의 물체에 배치되어 반응용기에 장입된 금속피를 가열하는 히팅부
- 반응용기와 연결된 매니폴드부
- 매니폴드부의 일측에 연결되고, 매니폴드부에 진공을 형성하여 반응용기의 기체를 외부로 배출시키는 진공장치부
- 매니폴드부의 타측에 연결되고, 반응용기에 수소 또는 수소동위원소를 공급하는 수소 기체 공급부
- 매니폴드부에 구비되어 반응용기 내의 압력 및 온도를 측정하고, 전자계산기에 의해 금속 피의 흡장량 및 흡장속도를 산출하는 데이터 획득부를 포함하여 구성되는 금속 분말 제조장치를 이용하고, 금속 분말의 원재료인 금속 피를 반응용기에 장입하는 단계
- 진공장치부로 반응용기 내의 기체를 제거하고, 히팅부로 금속 피를 가열하는 단계
- 수소 기체 공급부로 반응용기에 수소 또는 수소동위원소를 주입하는 단계
- 수소 또는 수소동위원소가 흡장되어 금속 피가 파쇄되는 단계
- 금속 피가 파쇄되고난 후, 데이터 획득부로 반응용기 내의 압력 및 온도를 측정하고, 수소 또는 수소동위원소의 흡장률을 산출하는 단계
- 기체 제거 및 가열 단계 내지 흡장률 산출 단계를 반복하여 흡장률의 변화를 산출하는 단계
- 흡장률의 변화가 소정 값 이상인지 판단하여 흡장률의 변화가 소정 값 이상인 경우 기체 제거 및 가열 단계로 복귀하고, 흡장률의 변화가 소정 값 미만인 경우 금속 피의 파쇄를 종료하여 금속 분말을 얻는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 금속 분말 제조방법