

세계 최초로 3D 프린터용 백금 금속 유리의 분말 개발과 조형에 성공

백금, 이리듐 첨가 니켈 합금을 포함한 분말 3종의 개발로 분말 소결식 적층법으로 조형 가능
2014년 12월 1일부터 백금족 금속 분말 재료의 샘플 제공 개시

TANAKA 홀딩스 주식회사(본사: 도쿄도 치요다구, 대표이사 사장: 타나에 아키라)는 다나카 귀금속그룹의 제조 사업을 전개하는 다나카 귀금속공업 주식회사(본사: 도쿄도 치요다구, 대표이사 사장: 타나에 아키라)가 분말 소결식 적층법에 의한 3D 프린터에 대응하는 백금 금속 유리의 분말을 세계 최초로 개발하여 조형에 성공했음을 알려 드립니다. 또한 백금 및 이리듐 첨가 니켈 합금의 백금족 금속 분말 재료도 개발하여 조형물 제작에 성공했습니다. 다나카 귀금속공업은 2014년 11월 26일(수)부터 11월 28일(금)까지 도쿄 빅사이트에서 개최되는 전시회 ‘국제 분체 공업전 도쿄 POWTEX TOKYO 2014’에 출품하여 이러한 백금족 금속 분말 재료를 첫 전시한 후 2014년 12월 1일부터 샘플 제공을 개시합니다.

다나카 귀금속공업은 2004년에 백금 금속 유리의 조성으로 특허를 취득했습니다만, 이번에 독자적인 가공 설비를 이용하여 입경이나 유동성 등을 조정해 기존의 분말 소결식 적층법에 이용되는 3D 프린터 장치에서 사용 가능^(※)한 백금 금속 유리의 분체화에 세계 최초로 성공했습니다. 추가적으로 이번에 백금과 이리듐 첨가 니켈 합금의 2종 분말 재료도 함께 개발했습니다. 또한 오사카 부립 산업기술종합연구소와 공동 연구를 실시하여 분말의 재질과 형상에 적합한 레이저 에너지의 조사 조건을 규명하여 백금, 백금토대의 금속 유리, 이리듐 첨가 니켈 합금의 조형물 제작에 성공했습니다. 3D 프린터를 이용한 백금 금속 유리의 조형은 세계 최초입니다. 다나카 귀금속공업에서는 백금족 금속 분말 재료의 제공과 더불어 고객의 요구에 맞춘 백금족 금속 분말의 입경 사이즈 가공, 백금족 합금 제조의 조성 제안 및 조형물 제조를 실시합니다.

백금족 금속은 고용점으로 내구성이 있습니다만, 특히 합금은 절삭 가공이나 소성 가공 등의 가공성이 낮은 것도 많아 기존의 조형법으로는 형상에 한계가 있었습니다. 이러한 재료를 3D 프린터로 조형할 수 있으므로 복잡한 형상의 조형이나 용융 온도가 다른 이종 재료를 복합한 제품을 제작할 수 있습니다. 이번의 개발로 내식성이 요구되는 의료 재료의 다품종 소량 제조나 내열성이 요구되는 자동차 산업 및 항공 우주 산업 분야의 특수 부품인 공업용 제품의 전개가 기대됩니다. 다나카 귀금속공업은 3D 프린터용 백금족 금속 분말 재료의 제공으로 2020년도까지 연간 매출 4억 엔을 목표로 합니다.



백금 금속 유리 조형물
(1블록 8×8×5mm)



백금 금속 유리 분말 재료

■백금 금속 유리의 가능성

금속 유리는 종래의 금속과 달리 결정 구조가 없는 비정질 금속의 일종으로 고강도, 고경도, 저탄성률, 초고내식성, 고투자율, 고성형 가공성, 표면 평활성, 내마모성, 내상성, 정밀 주조성, 저진동 감쇠성 등의 특성이 있는 것으로 널리 알려져 있으며, 차세대를 짚어질 새로운 재료로 주목을 받고 있습니다. 다나카 귀금속공업은 귀금속인 백금을 사용한 백금 금속 유리의 소재 개발이나 팔라듐 금속 유리에 업계에서도 가장 빨리 착수했으며, 2004년에는 백금, 구리, 인의 조성으로 특허를 취득했습니다. 이 밖에도 널리 알려진 조성을 포함하여 폭넓게 귀금속을 포함한 금속 유리 개발 및 재료 공시(供試)를 실시하고 있으며, 이번에 3D 프린터에 대응하는 재료로 분체화를 실현했습니다.

현재 주류를 이루고 있는 금속 유리 제조방법은 용융 금속을 주형에 주입하고 이를 급냉각하여 응고시키는 주조법입니다. 주조법에서는 조형물의 형상이 바뀔 때마다 주형을 다시 만들어야 합니다만, 특히 빠른 냉각 속도가 요구되는 금속 유리 제조에는 열전도율이 높은 고가의 금속제 주형이 필요합니다. 그러나 이 금속제의 주형을 복잡한 형상으로 가공하기는 어렵기 때문에 조형물의 형상이 제한된다는 점이 실용화의 과제 중 하나입니다.

이번에 백금계 분말 재료를 개발한 3D 프린터에 의한 제조법은 분말 재료의 위에서부터 각 층마다(약 60 μ m) 레이저 빔을 조사하여 조형하므로 각 층의 표면을 조형하면서 급냉각할 수 있습니다. 또한 복잡한 조형에도 대응할 수 있다는 점에서 백금 금속 유리의 향후 대폭적인 활용과 실용화가 기대됩니다.

다나카 귀금속공업은 향후 3D 프린터에 대응한 각종 백금족 합금 분말 재료의 개발을 통해 귀금속의 효율적인 이용 확대를 목표로 합니다.

※ 다나카 귀금속공업은 기존의 3D프린터용 이외 소재의 금속 분말(스테인리스, 니켈 등)과 새로 개발한 백금 및 백금토대의 금속 유리 분말의 물성치를 비교 측정하여 유동성이나 입경의 균일성이 동일한 정도라는 것을 확인했다.

《참고 자료》

분말 소결식 적층법(레이저 소결법의 경우)

소재 분말을 층 모양으로 깔고 고출력의 레이저 빔 등으로 직접 소결하여 조형하는 방법.

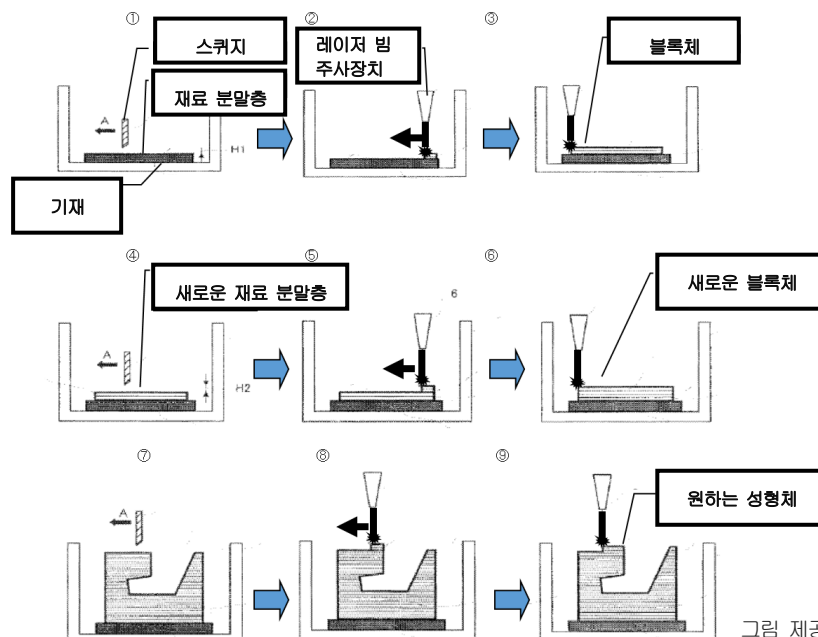


그림 제공: 오사카 부립 산업기술종합연구소

■TANAKA 홀딩스 주식회사(다나카 귀금속 그룹의 지주 회사)

본사: 도쿄도 치요다구 마루노우치 2-7-3 도쿄 빌딩 22 층

대표: 사장 겸 최고경영자 타나에 아키라

창업: 1885 년

설립: 1918 년

자본금: 5 억 엔

그룹 연결 종업원 수: 3,562 명(2013 년도)

그룹 연결 매출액: 9,676 억 엔(2013 년도)

그룹의 주요 사업 내용:

귀금속(백금, 금, 은 및 기타) 및 각종 공업용 귀금속 제품의 제조, 판매, 수출입 및 귀금속 회수 및 정제.

홈페이지 주소:<http://www.tanaka.co.jp>(그룹)

<http://pro.tanaka.co.jp/kr> (공업용제품)

■다나카 귀금속 공업 주식회사

본사: 도쿄도 치요다구 마루노우치 2-7-3 도쿄 빌딩 22 층

대표: 사장 겸 최고경영자 타나에 아키라

창업: 1885 년

설립: 1918 년

자본금: 5 억 엔

종업원 수: 1,430 명(2013 년도)

매출액: 9,290 억 6,000 만 엔(2013 년도)

사업 내용:

귀금속(백금, 금, 은 및 기타) 및 각종 공업용 귀금속 제품의 제조, 판매, 수출입 및 귀금속 회수 및 정제.

홈페이지 주소: <http://pro.tanaka.co.jp/kr>

<다나카 귀금속 그룹 소개>

다나카 귀금속 그룹은 1885 년(메이지 18 년) 창업 이래, 귀금속을 중심으로 한 사업 영역에서 폭넓은 활동을 전개해 왔습니다. 2010 년 4 월 1 일에 TANAKA 홀딩스 주식회사를 지주회사(그룹의 모회사)로 하는 형태로 그룹 재편성을 완료했습니다. 지배체제를 강화함과 동시에 신속한 경영과 보다 빠른 업무 집행을 효율적으로 이루어나감으로써, 고객 서비스를 더욱 향상시키는 것을 목표로 하고 있습니다. 또한, 귀금속에 종사하는 전문가 집단으로서 각 그룹 회사가 연계, 협력하여 다양한 제품과 서비스를 제공하고 있습니다.

일본 국내에서는 톱클래스의 귀금속 취급량을 자랑하는 다나카 귀금속 그룹에서는 공업용 귀금속 재료 개발부터 제품의 안정된 공급, 장식품과 귀금속을 활용한 저축상품제공 등을 오랫동안 실시해 왔습니다. 앞으로도 그룹 전체가 귀금속에대한 프로로서 고객 여러분의 삶의 질 향상을 위하여 계속해서 공헌해 나가고자 합니다.

다나카 귀금속 그룹 핵심 8 개사는 다음과 같습니다.

- | | |
|----------------------------|--------------------|
| • TANAKA 홀딩스 주식회사, 순수 지주회사 | • 다나카 귀금속 공업 주식회사 |
| • 다나카 귀금속 인터내셔널 주식회사 | • 다나카 귀금속 판매 주식회사 |
| • 일본 일렉트로플레이팅 엔지니어스 주식회사 | • 다나카 전자 공업 주식회사 |
| • 다나카귀금속 비즈니스 서비스 주식회사 | • 다나카 귀금속 쥬얼리 주식회사 |

<보도 내용에 관한 문의>

Global Sales Dept., Tanaka Kikinzoku International K.K. (TKI)

https://www.tanaka.co.jp/support/req/ks_contact_e/index.html