(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.[6]
B22D 19/14

(11) 공개번호 특1997-0064790
(43) 공개일자 1997년10월13일

(21) 출원번호 특1997-0010610
(22) 출원일자 1997년03월26일
(30) 우선권주장 96-97604 1996년03월26일 일본(JP)
96-331578 1996년11월26일 일본(JP)
(71) 출원인 마츠다 가부시키가이샤 헨리.디.지. 윌레스
일본국 히로시마켄 아키군 후츄쵸 신치 3반 1고
(72) 발명자 후지타 마코토
일본국 히로시마켄 아키군 후츄쵸 신치 3반 1고 마츠다 가부시키가이샤 내
오다 노부유키
일본국 히로시마켄 아키군 후츄쵸 신치 3반 1고 마츠다 가부시키가이샤 내
사카모토 가즈오
일본국 히로시마켄 아키군 후츄쵸 신치 3반 1고 마츠다 가부시키가이샤 내
스기모토 유키히로
일본국 히로시마켄 아키군 후츄쵸 신치 3반 1고 마츠다 가부시키가이샤 내
야마모토 유키오
일본국 히로시마켄 아키군 후츄쵸 신치 3반 1고 마츠다 가부시키가이샤 내
(74) 대리인 김연수

심사청구 : 없음

(54) 복합화용 예비성형체 및 이것이 복합화된 복합알루미늄계 금속부품 및 이들의 제조방법

요약

저렴하고 내마모성이 뛰어난 세라믹입자로 복합화된 복합알루미늄금속부품을 주조에 의해 제조할 경우에 세라믹 입자의 체적율을 제어하고, 그 체적율을 가능한한 작게 하여 알루미늄용탕을 함침시키기 쉽게 하며, 또한 조조시에 깨지거나 압축변형하거나 하지 않는 강도가 강한 예비성형체를 제조할 수 있도록 한다.

TiO_2입자 및 붕산 알루미늄위스커를 포함하는 복합화 재료를 소실성 분말 및 액체와 함계 혼합하여 슬러리를 조제하고, 이 슬러리 중의 액체를 여과함으로써 얻어진 탈액체부재로부터 소실성분말을 소실시켜서 TiO_2입자를 소결함으로써 예비성형체(5)를 제조하고, 이 예비성형체(5)에 대해 알루미늄주조를 행하여 피스톤링홈부(1,1)가 부분적으로 TiO_2입자로 복합화된 피스톤부품(A)을 제조한다.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

복합화된 예비성형체 및 이것이 복합화된 복합알루미늄계 금속부품 및 이들의 제조방법

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 실시형태에 관한 자동차엔진용 피스톤부품의 요부를 도시하는 단면도, 제6도는 복합화용 예비성형체에 대해 알루미늄 주조를 행하여 그 예비성형체와 알루미늄계 금속을 복합화하고 있는 상태를 도시하는 단면도, 제22도는 기체가압주조법에 의해 제3의 예비성형체와 알루미늄계 금속을 복합화하고 있는 상태를 도시한 단면도.

본 건은 요부공개 건이므로 전문 내용을 수록하지 않았음

(57) 청구의 범위

청구항 1

알루미늄계 금속모재에 복합화재료가 복합화된 복합알루미늄계 금속부품을 형성하기 위한 복합화용 예비성형체의 제조방법으로서, 세라믹입자 및 제1의 위스커르 함유하는 복합화재료와 소실성분말과 액체를 혼합하여 슬러리를 조제하는 슬러리 제조공정과, 상기 슬러리중의 액체성분을 여과함으로써 얻어진 찰액체부재로부터 소실성분말을 소실시켜서 상기 세라믹입자를 소결하는 소결공정을 구비하는 것을 특징으로 하는 복합화용 예비성형체의 제조방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 슬러리제조공정에서다시 무기 바인더를 혼합하여 슬러리를 제조하고, 소결공정에서 상기 바인더와 세라믹입자를 소결시키는 것을 특징으로 하는 복합화용 예비성형체의 제조방법.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 세라믹입자에 대한 제1의 위스커의 체적율을 10～40%로 하는 것을 특징으로 하는 복합화용 예비성형체의 제조방법.

청구항 4

제1항 내지 제3항중 어느 한 항에 있어서, 슬러리조정공정에서 제1의 위스커보다도 섬유지름 및 섬유길이가 더욱 큰 단섬유부재를 혼합하여 슬러리를 조제하고, 소결공정에서 상기 단섬유부재 및 제1의 위스커보다도 소결시키는 것을 특징으로 하는 복합화용 예비성형체의 제조방법.

청구항 5

제4항에 있어서, 단섬유부재의 체적율을 복합화용 예비성형체 전체의 5% 이하로 하는 것을 특징으로 하는 복합화용 예비성형체의 제조방법.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 슬러리제조공정에서 제1의 위스커보다도 소결성이 더욱 높고 또한 섬유지름 및 섬유길이가 작은 제2의 위스커를 혼합하여 슬러리를 조제하고, 소결공정에서 상기 제2의 위스커와 세라믹입자 및 제1의 위스커를 소결시키는 것을 특징으로 하는 복합화용 예비성형체의 제조방법.

청구항 7

제6항에 있어서, 제2의 위스커의 체적율을 복합화용 예비성형체 전체 5% 이하로 하는 것을 특징으로 하는 복합화용 예비성형체의 제조방법.

청구항 8

제4항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 세라믹입자에 대한 제1의 위스커의 체적율을 10～30%로 하는 것을 특징으로 하는 복합화용 예비성형체의 제조방법.

청구항 9

세라믹입자 및 제1의 위스커를 함유하는 복합화재료가 알루미늄계 금속모재에 복합화된 복합알루미늄계 금속부품을 형성하기 위한 복합화용 예비성형체로서, 상기 세라믹입자가 제1의 위스커표면에 부착한 상태로 소결되어 이루어지는 것을 특징으로 하는 복합화용 예비성형체.

청구항 10

제9항에 있어서, 세라믹입자에 다시 무기 바인더가 소결되어 있는 것을 특징으로 하는 복합화용 예비성형체.

청구항 11

제9항 또는 제10항에 있어서, 세라믹입자에 대한 제1의 위스커의 체적율이 10～40%로 되어 있는 것을 특징으로 하는 복합화용 예비성형체.

청구항 12

제9항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서, 세라믹입자는 이산화티탄이고, 제1의 위스커는 붕산알루미늄위스커인 것을 특징으로 하는 복합화용 예비성형체.

청구항 13

제9항 재지 제12항 중 어느 한 항에 있어서, 제1의 위스커는 상기 제1의 위스커보다도 섬유지름 및 섬유길이가 더욱 큰 단섬유부재에 소결되어 있는 것을 특징으로 하는 복합화용 예비성형체.

청구항 14

제13항에 있어서, 단섬유부재의 체적율이 전체일 5% 이하로 되어 있는 것을 특징으로 하는 복합화용 예비성형체.

청구항 15

제13항 또는 제14항에 있어서, 단섬유부재는 알루미나단섬유인 것을 특징으로 하는 복합화용 예비성형체.

청구항 16

제9항 내지 제15항 중 어느 한 항에 있어서, 세라믹입자 및 제1의 위스커에 상기 제1의 위스커보다도 소결성이 더욱 높고, 또한 섬유지름 및 섬유길이가 작은 제2의 위스커가 소결되어 있는 것을 특징으로 하는 복합화용 예비성형체.

청구항 17

제16항에 있어서, 제2의 위스커의 체적율이 전체의 5%이하로 되어 있는 것을 특징으로 하는 복합화용 예비성형체.

청구항 18

제16항 또는 제17항에 있어서, 제2의 위스커는 티탄산 칼륨 위스커인 것을 특징으로 하는 복합화용 예비성형체.

청구항 19

제13항 내지 제18항중 어느 한 항에 있어서, 세라믹 입자에 대한 제1의 위스커의 체적율이 10~30%로 되어 있는 것을 특징으로 하는 복합화용 예비성형체.

청구항 20

제9항 내지 제19항중 어느 한 항에 있어서, 복합재료의 체적율이 전체의 30%이하로 되어 있는 것을 특징으로 하는 복합화용 예비성형체.

청구항 21

제9항 내지 제20항중 어느 한 항에 있어서, 엔진의 피스톤에 있어서의 피스톤링홈부에 배설되어 있는 것을 특징으로 하는 복합화용 예비성형체.

청구항 22

알루미늄계 금속모재에 복합화재료가 복합화된 복합알루미늄계 금속부품의 제조방법으로서, 제1항 내지 제8항중 어느 한 항의 복합화용 예비성형체의 제조방법에 의해 얻어진 예비성형체에 알루미늄계 금속의 용탕을 주입하고, 상기 용탕과 복합화용 예비성형체를 복합화 하는 복합화공정을 구비한 것을 특징으로 하는 복합알루미늄계 금속부품의 제조방법.

청구항 23

제22항에 있어서, 복합화공정 종료후에 세라믹 입자 및 알루미늄 금속의 금속간 화합물을 형성하기 위한 열처리를 실시하는 것을 특징으로 하는 복합알루미늄계 금속부품의 제조방법.

청구항 24

알루미늄계 금속모재에 복합화재료가 복합화된 복합알루미늄계 금속부품으로서, 알루미늄계 금속과 제9항 내지 제20항중 어느 한 항의 복합화용 예비성형체가 복합화되어 이루어지는 것을 특징으로 하는 복합알루미늄계 금속부품의 제조방법.

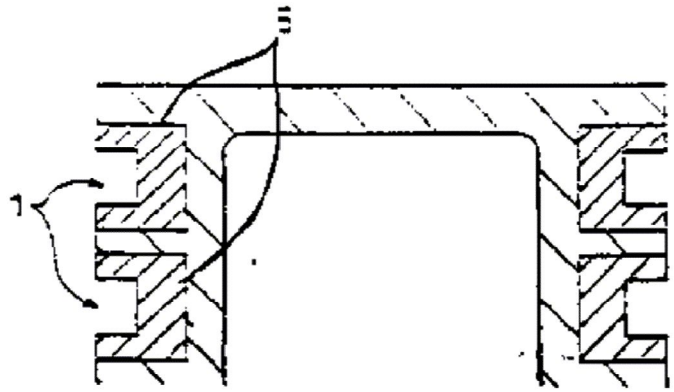
청구항 25

제24항에 있어서, 엔진의 피스톤인 것을 특징으로 하는 복합알루미늄계 금속부품.

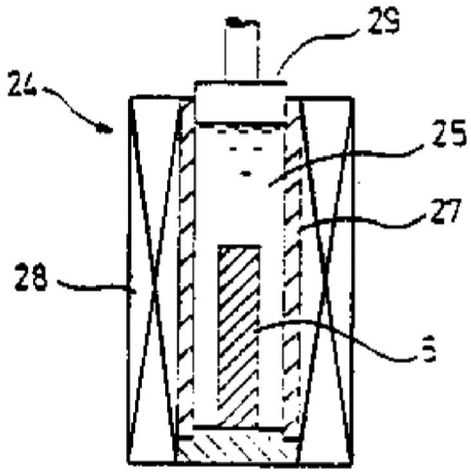
※ 참고사항 : 최초출원 내용에 의하여 공개하는 것임.

도면

도면1



도면6



도면22

