

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. ⁷
C08K 3/00

(11) 공개번호 특2002 - 0007233
(43) 공개일자 2002년01월26일

(21) 출원번호 10 - 2001 - 0057406
(22) 출원일자 2001년09월18일

(71) 출원인 이택수
충청남도 천안시 안서동 115번지 천안대 창업센터 318호
(72) 발명자 이택수
충청남도 천안시 안서동 115번지 천안대 창업센터 318호

심사청구 : 있음

(54) 나노입자가 첨가된 고내열성 복합재료 휠 제조

요약

본 발명은 마이크로미터(μm)에서 나노미터 크기(nm)의 모이사 나이트, 세라믹, 다이아몬드, 탄소나노튜브(Carbon nanotube), 카본블랙 등을 고내열 수지인 폴리아미드이미드(Polyamideimide), 폴리에터이미드(Polyetherimide), 페놀노블락(Phenol - novolac), 폴리설폰(Polysulfone) 등에 첨가하여 초고내열에서의 거동과 안정성을 향상시킨 복합재료 휠을 제조하였다.

본 발명에 의해 제조될 수 있는 구성물은 반도체 웨이퍼(Wafer) 및 쿼츠(Quartz), 세라믹(Ceramic) 등의 커팅 휠(wheel) 제조에 사용 될 수 있다.

색인어

고내열, 탄소나노튜브(carbonnanotube), 폴리에터이미드(Polyetherimide), 폴리아미드이미드(Polyamideimide), 복합재료 휠.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 반도체의 글라스 웨이퍼(Glass Wafer)나 세라믹의 다이싱(dicing) 과정에 사용되는 복합재료 휠 재료로서, 고내열 온도($250\sim 400^{\circ}\text{C}$) 하에서 장시간 연속사용 하에서도 휨과 파손이 방지되고 내마모성을 향상시켜 효율적인 초고내열 제품을 만드는 재료이다.

반도체 글라스 웨이퍼 및 쿼츠, 세라믹을 다이싱(Dicing) 할 때 일반 금속(Metal) 계통의 니켈이 함유된 다이몬드 절단용 휠(Diamond Saw Cutting Wheel)은 글라스와 접촉하였을 때 고내열의 마찰열(450~500°C)이 발생시 열 전달 특성과 강도저하로 350°C 이하에서 과도한 연마열을 흡수하지 못하여 물성이 급격히 떨어져 실제 다이싱(Dicing) 용도로 사용하기 어려움이 있고 글라스 접촉시 글라스칩(Chip)들이 덩어리 지거나 및 날카롭게 떨어지는 관계로 제품의 품질이 저하된다

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

위와 같은 문제점을 해결하고자 한 본 발명은 650°C 내 마찰열에서도 안정적으로 열 전달과 기계적 강도를 유지하면서 반도체 그라스웨이퍼(Glass Wafer), 쿼츠(Quartz), 세라믹(Ceramic) 를 안정적으로 다이싱(Dicing) 할 수 있는 초고내열 합성복합수지 휠을 제조하고자 한다.

발명의 구성 및 작용

본 발명은 폴리아미드이미드(Polyamideimide)와 폴리이써이미드 (Polyetherimide), 페놀노블락(Phenol - novolac), 폴리설폰(polysulfone)의 고내열수지를 적정량 혼합하여 내열성을 (600~650°C, 무게변화 10%이내) 극대화 시키고 내부로부터 발생하는 열을 신속하게 발산하기 위해 카본블랙 (gride:10~50μm)과 탄소나노튜브 (carbonnanotube, 길이 50~300nm, 폭 10~50 nm size)을 적정량 혼합하여 충전제로 사용하고 연마제로서의 역할을 하는 모이사나이트, 다이아몬드, 세라믹 (Gride : 5 ~ 50μm) 등을 사용하였다.

발명의 효과

이러한 발명은 종래의 금속 휠이 안고 있는 문제점을 해결하기 위해 고내열 수지를 적정량 혼합하여 각각 수지의 특성을 극대화하고 충전제를 첨가 혼합하므로써 전기적 및 열적 특성이 우수해지는데 목적이 있는 것으로서, 이를 다음의 실시 예에 따라 상세히 설명하면 다음과 같다.

[실시 예 1]

모이사나이트, 다이아몬드, 세라믹 등의 연마제 분말 (5~50μm, 65 중량%)와

폴리이써이미드(Polyetherimide), 폴리설폰(Polysulfone), 폴리아미드이미드(Polyamideimide), 페놀노블락(Phenol - novolac), 카본블랙, 탄소나노튜브로 된 고분자 재료 (35 중량%)로 혼합하여 80°C에서 2~3시간 건조한 후 50 ~ 500psi압력 하에 300~ 350°C 온도로 30분 ~ 80분 정도로 가압 하여 1차 성형물을 제조한 후, 분쇄기를 이용 1차 성형물을 10~50μm으로 고루 분쇄한 다음, 다시 연마제 분말과 고분자 재료를 첨가하여 2차 성형을 50~500psi 압력하에 100~150°C 온도로 30~120분 정도 가압하였다. 성형상태가 양호하여 글라스 웨이퍼(Glass Wafer)절단시 덩어리된 칩(Chip)이 발생하지 않았다. 열중량 감소는 650°C에서 15% 정도로 안정적이다.

[실시 예 2]

[실시 예 1]의 제조조건으로 연마제 분말 (70중량%)과 고분자 재료(30%)를 혼합한 재료를 650°C에서 열중량을 분석한 결과 13%의 중량감소를 보였다.

[실시 예 3]

[실시 예 1]의 제조 조건으로 연마제 분말 (75 중량%)과 고분자 재료 (25%)을 혼합한 재료를 650°C에서 열중량을 분석한 결과 12%의 중량감소를 보였다.

[실시 예 4]

[실시 예 1]의 제조 조건으로 연마제 분말 (80 중량%)과 고분자 재료(20%)를 혼합한 재료로 650°C에서 열중량 분석한 결과 12% 중량 감소를 보였다.

[실시 예 5]

[실시 예 1]의 제조 조건으로 연마제 분말 (85 중량%)과 고분자 재료 (15%)을 혼합한 재료로 650°C에서 열 중량 분석한 결과 20% 중량감소를 보였다.

위의 실시결과 고분자 및 연마제 재료를 80°C에서 2~3시간 건조한 후 50~ 500psi 압력 하에서 300 ~ 350°C 온도로 30~80분 정도 가압하여 1차 성형물을 제조한 후, 분쇄기를 이용 1차 성형물을 10~50 μ m으로 분쇄한 다음, 다시 연마제 분말과 고분자 재료를 첨가하여 2차 성형을 50~500psi 압력하에서 100~150°C 온도로 30~120분 정도 가압 하는 것이 내 마찰성, 내열성, 휨 강도, 성형 상태 등의 특성에 만족하는 결과를 얻을 수 있었다.

위에서 설명한 바와 같이 본 발명의 고 내열성을 갖는 복합재료 휠은 내열성이 좋은 내열수지를 선택적 적당량을 혼합 하므로써 내열성과 기계적 강도를 증진시키고 카본블랙 및 탄소나노튜브 등의 내열 방출제를 첨가하여 휠 자체의 커팅 시 내열안정성을 증진시켰다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

열전도성, 전기 전도성, 연마특성이 좋은 분말입자 즉 카본블랙, 탄소나노튜브 브,세라믹, 다이아몬드, 모이사 나이트 등을 폴리에테리미드(Polyetherimide), 폴리아미드이미드(Polyamideimide), 페놀노블락(Pheno - novolac),

폴리설펜(Polysulfone) 등의 내열고분자수지에 첨가 혼합하여 만든 고내열 복합 재료.

청구항 2.

제 1항의로 제조된 전기/전자, 반도체의 글라스웨이퍼(Glass wafer)계열과

쿼츠(Quartz), 세라믹(Ceramic) 등의 절단에 사용되는 복합재료 휠.

청구항 3.

제 1항의 재료로 50~500psi 압력 하에서 100~350°C온도로 30~120분 가압하는 조 건

청구항 4.

제 1항의 연마제 재료 65~80중량%과 고분자 재료 20~35중량%으로 이루어진 복합재료 휠.