

## 금속 표면 코팅된 ZrO<sub>2</sub>와 Ti-6Al-4V의 접합

### Brazing of metal-coated ZrO<sub>2</sub> and Ti-6Al-4V

노명훈<sup>a\*</sup>, 정재필<sup>a</sup>, 김원중<sup>a</sup>, 김인호<sup>b</sup>

<sup>a</sup>서울시립대학교 신소재공학과(E-mail: [mhroh@uos.ac.kr](mailto:mhroh@uos.ac.kr))

<sup>b</sup>(주)네오바이오텍

**초 록:** 지르코니아 (ZrO<sub>2</sub>) 표면에 금속 (Au)으로 표면 코팅한 후 Ti-6Al-4V와 진공 브레이징 접합을 행하였다. 표면에 코팅한 Au 층의 영향을 비교 분석하기 위하여 Au를 코팅하지 않은 지르코니아도 모재로 사용하였다. 접합소재로는 Ag-Cu-Ti계 active filler를 사용하였다. ZrO<sub>2</sub>/Ti-6Al-4V 브레이징 결과, active filler는 양측 모재 표면에 wetting 되었으며, Ti-6Al-4V 내부로 filler 확산으로 인하여 두 모재의 direct joint가 관찰되었다. 접합 계면 사이에 접합부 결함은 관찰되지 않았다.

#### 1. 서론

지르코니아는 세라믹 재료 중 고경도, 고강도 및 우수한 파괴인성을 갖고 있기 때문에 구조재료로 사용되고 있다. 그러나 세라믹은 소재가 공유결합으로 되어 있어 취성이 높아 그 응용이 제한되어 있다. 브레이징은 active filler를 사용하여 동종 또는 이종 재료를 접합하는 기술로서 세라믹과 금속을 브레이징 할 경우 세라믹의 취성을 보완하여 그 응용 분야를 넓힐 수 있는 유용한 기술이다. 본 연구에서는 지르코니아의 표면에 Au를 코팅하여 Ti-6Al-4V와 브레이징 한 후 그 특성에 대하여 조사하였다.

#### 2. 본론

본 연구에서는 모재로 사용된 지르코니아 표면에 접합성 확보를 위한 금속층으로 Au를 코팅하였다. 접합용 소재로 Ag-Cu-Ti active filler를 이용하여 지르코니아와 Ti-6Al-4V를 진공 브레이징하였다. 또한, 지르코니아 표면에 코팅한 Au 층의 영향을 비교 분석하기 위하여 Au를 코팅하지 않은 지르코니아와 Ti-6Al-4V를 브레이징 하였다. 브레이징은 1000℃, 30분의 공정 조건으로 vacuum furnace에서 수행하였다. Au를 코팅한 지르코니아와 Ti-6Al-4V를 브레이징 한 경우 양호한 접합이 이루어졌으며, 두 모재의 계면 사이에 비접합 부분은 관찰되지 않았다. 또한 filler로 사용된 Ag와 Cu는 Ti-6Al-4V 내부로 약 50 μm 깊이까지 확산되었으며, 지르코니아와 Ti-6Al-4V 사이에 direct joint가 관찰되었다. 그러나 Au를 코팅하지 않은 지르코니아와 Ti-6Al-4V는 filler와의 계면에 wetting 이 이루어지지 않았으며, 두 모재는 브레이징이 되지 않았다.

#### 3. 결론

지르코니아 표면에 Au를 코팅하여 Ti-6Al-4V와 브레이징 한 결과 두 모재의 direct joint가 나타났으며, 비접촉 부분은 발견되지 않았다.

#### 감사글

본 연구는 서울시 산학협 협력사업(PA100054)의 지원을 받아 수행되었으며, 이에 감사드립니다.

#### 참고문헌

1. O. Smory, Materials letters, 61 (2007) 613.