

이종재료 인서트 사출물의 접합강도특성 분석

정용준*, 김영신**, 전의식***

*공주대학교 기전공학과, (주)무궁산업

**공주대학교 생산기술연구소

***공주대학교 미래융합공학과, 생산기술연구소

e-mail:osjun@kongju.ac.kr

Bond Strength Analysis of Injects of Different Materials

Yong-jun Jung*, Young Shin Kim**, Euy Sik Jeon***

*Department of Mechanics Engineering, Kongju national university, MOOKUNG INDUSTRY CO.,LTD

**Industrial Technology Research Institute, Kongju National University

***Department of Future Convergence Engineering and Industrial Technology Research Institute, Kongju National University

요 약

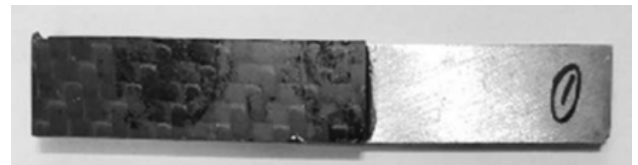
국내 자동차 산업은 연비 및 배기 가스 규제 강화로 인해 자량 경량화와 적용 소재의 다변화가 추진되고 있으며 CFRP, 초고강도강의 다중소재 적용을 통한 경량화 기술 개발 경쟁이 활발하게 이루어지고 있다. 본 연구는 자동차 경량화를 위한 기술 중 인서트 사출을 이용한 금속(알루미늄)과 복합재료(PA6)간의 이종재의 시편 조건에 따른 접착강도 특성을 분석 하였다.

1. 서론

자동차 산업에 있어서 차체 구조물의 경량화를 위한 이종소재의 사용이 증가 하고 있다, 이종소재 적용 설계기법(Multi-Material Design)을 차체 구조물에 성공적으로 적용하기 위해서는 이종소재 접합기술이 요구된다. 기존의 접합 기술은 복잡한 형태의 접합이 불가능하며 이를 보완한 인서트 사출 접합 기술이 확대 되고 있으며 이종재 접합에 다른 접합강도를 향상하기 위한 연구가 진행중이다. 본 연구에서는 금속(알루미늄 al6061)과 복합재료(PA6+Glass fiber)의 접합에서 시편의 상태와 공정조건에 따른 접착강도 특성을 분석하였다.

2. 이종접합 시험분석

시험편은 3.0mm 두께의 Al6061와 GFRP(PA6 + Glass fiber)를 인서트 사출하여 제작 하였다.(Fig. 1) 알루미늄 시편의 표면(거칠기)에 따른 접착력을 평가하기 위하여 황(정)삭으로 시편을 각각 제작 하였으며 코팅 처리(TRI) 유무의 시편으로 구분하여 제작 하였다. 또한 인서트 사출시 사출 온도의 변화와 GF의 함유량을 조절하여 시편을 제작 하였다. 제작된 시편의 접합강도 특성 분석을 위해 인장시험을 수행하였다.



[그림 1] 제작 시편 사진

3. 결론

금속과 복합재료의 인서트 사출에 의한 접착강도 특성 분석 결과 PA6에 G/F함유량을 높일수록 접착력은 저하되고 사출 온도가 높을수록 접착력이 향상됨을 확인하였다.

참고문헌

- [1] Yi Xie, Jihai Zhang, Tao Zhou*, Large-area mechanical interlocking via nanopores: Ultra-high-strength direct bonding of polymer and metal materials, Applied Surface Science 492, pp. 558 -570, 2019.
- [2] Jing Chena, Kunpeng Dua, Xiumin Chena, Youbing Lia,b,c,*, Jin Huang, Yutao Wua, Influence of surface microstructure on bonding strength of modified polypropylene/aluminum alloy direct adhesion, Applied Surface Science 492, pp. 558 -570, 2019.