

## 선박용 대형저속 디젤엔진용 화이트메탈 본딩력 검증에 관한 연구

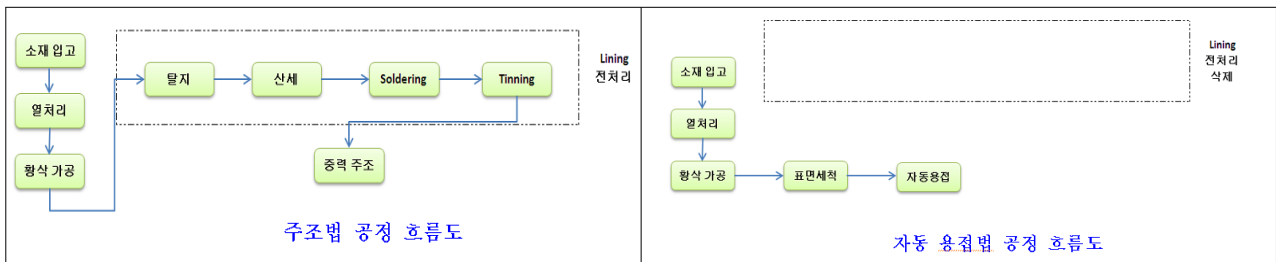
조권희<sup>+</sup>, 문병희<sup>1</sup>

### A study on verification on bonding strength of white metal bearing applicable to large sized slow speed diesel engine

Kwon Hae Cho<sup>+</sup>, Byung Hee Moon<sup>1</sup>

디젤엔진의 베어링은 종래에는 베어링 메탈과 하우징을 일체로 주조하여 제작되는 후관형 베어링을 많이 사용하여 왔으나 연료유의 저질화, 기통당 출력증가, 저속화 추세에 따라 베어링의 내구성과 정비유지를 크게 개선시키기 위해 최근에 개발되고 있는 대형엔진에서는 박관형을 채용하고 있다. 각 베어링 제조사는 중력 주조 및 원심 주조법 외에 용접으로 화이트 메탈을 접합 시키는 방법이 개발 되어 주조법에서 요구되는 라이닝 공정에 따른 시간 및 비용 측면에서 상당히 효율적인 결과를 얻었지만 특수공정인 용접법에 따른 예상되는 결함 및 접착력의 보증을 위한 파괴 검사 및 비파괴 검사의 개선 방안의 수립이 요구되었다. 용접법의 도입으로 인해 용접방법이 만들어 낼 수 있는 각종 결함 및 본딩력의 보증을 위하여 여러 가지 방법의 검증방법이 요구 되었다.

본 연구에서는 이 추가된 공정으로 기존 접착(bonding)의 건전성이 확보될 수 있는지 ISO 4386/2에 따른 Chalmer test를 통해 물리적 요건에 대한 결과를 확인하고 부분적으로 발생할 수 있는 박리 현상 및 층간 기공 등을 정확하게 확인하고자 한다. 또한 엔진 탑재 후 발생할 수 있는 배빗 메탈의 박리 현상 및 화이트 메탈 파손 등에 대한 품질을 미연에 보증하고자 기존의 엔진 메이커에서 요구하는 방식인 기본 초음파 탐상 기법 중 Straight beam외에 Dual Probe를 적용하는 방법을 채택하여 베어링 배빗 메탈의 접착력 상태에 대한 더욱 확실한 건전성 확보 방법을 설명하려 한다.



### 참고문헌

[1] 김 영주, 조 문제, <<대형저속 디젤엔진용 박관형 메탈 베어링의 국산화 개발에 관한 연구>>, 한국기계연구원, 신아정기(주) (1995)

[2] Gary L. Workman & Doron Kishoni, <<Non-destructive test Handbook>>, American Society of Non-destructive Testing (2007)

[3] 유 춘식, <<내연기관 공학개론>>, 연경문화사 (2004)

[4] 김 영식, <<최신 용접 공학>>, 형설 출판사 (1996)

[5] AWS Education Department, <<Welding Inspection Technology>>, American Welding Society (2000)

[6] William D. Callister, Jr., <<Fundamentals of Materials Science and Engineering>>, (2006)

[7] Borg, R. J. and G. J. Dienes, <<An Introduction to Solid State Diffusion>>, Academic Press, (1988)

[8] Glicksman, M., <<Diffusion in Solids>>, John Wiley & Sons, (2000)

[9] 김 정근, 김 기영, 박 해웅, <<금속현미경조직학>>, 도서출판 골드, (1999)

[10] H. Schumann <<Metallographie>>, DVG, Leipzig, (1991)

<sup>+</sup> 조권희(한국해양대학교 해양플랜트운영학과), E-mail: khcho@hhu.ac.kr, Tel: 051)410-4252  
<sup>1</sup> 문병희 바르질라코리아(주)