

## 각 접촉 볼베어링의 열-기계적 해석

김봉준\*, 유용훈\*\*, 서준호†

**초 록** 각 접촉 볼베어링의 열 거동을 예측하려면 작동 정밀도가 중요하다. 특히, 높은 작동 속도에서 베어링 특성은 열 성능에 따라 달라진다. 본 연구에서 볼베어링의 회전효과와 열 효과를 고려하기 위하여 볼의 자이로스코픽 모멘트, 원심력 그리고 열 팽창이 있는 하중 평형 모델이 사용되었다. 접촉 영역에서 미끄럼 속도는 볼 베어링 접촉 메커니즘에 의해 분석되며 이 접촉면에서 생성된 전단 응력은 윤활유 점도의 온도-압력 의존성을 고려하여 평가된다. 볼과 내부 궤도면의 접촉 온도는 전단 응력에 의해 생성된 마찰열을 사용하여 얻을 수 있다. 외부 궤도 온도를 제어하는 조건에서 볼베어링 구성 요소의 열 변형이 베어링 성능에 미치는 영향을 분석한다.

---

† 교신저자: 부산대학교 기계공학부 부교수(junhosuh@pnu.edu)

\* 부산대학교 대학원 기계시스템설계 석사과정생

\*\* 부산대학교 기계공학부 박사후연구원