

고차 모멘트 Cepstrum을 이용한 구름 베어링의 결함검출

김영태^{*}(한국표준과학연구원), 최만용, 김기복, 박해원, 박정학, 유준(충남대학교)

주제어 : 베어링, 진동신호, power cepstrum, 노이즈, 결함주기, 고차 모멘트 cepstrum

베어링은 회전기계에서 가장 일반적인 구성요소로 베어링의 초기 결함 또는 퇴화현상이 사전에 발견되지 않으면 회전기계의 고장 또는 파손으로 엄청난 손실이 초래될 수 있다. 베어링의 초기 결함을 검출하기 위한 가장 보편적인 방법으로 베어링 진동신호의 특징적인 패턴을 검출하는 것이다.

진동 및 음향신호의 특징적인 패턴을 검출하기 위한 방법 중의 하나로 power cepstrum을 이용한 분석 방법이 많이 활용되고 있으나 노이즈가 심한 환경에서는 신호의 특징적인 패턴을 검출하는데 여전히 많은 어려움을 갖고 있다. 본 연구에서는 이러한 노이즈가 심한 환경에서 베어링의 결함으로 인해 발생하는 임펄스 신호의 결함주기를 검출하기 위한 방법으로 고차 모멘트 cepstrum 분석방법을 적용하였다. 본 연구에서는 기존의 power cepstrum 분석방법을 적용할 경우 베어링 결함이 작은 경우에 발생하는 결함신호가 노이즈 속에 묻혀서 분석이 곤란했던 신호에 대해 4차 모멘트 cepstrum 분석방법을 적용할 경우 기존의 분석방법보다 양호한 결함패턴 신호의 검출이 가능하였다.



Fig. 1 Experimental set-up

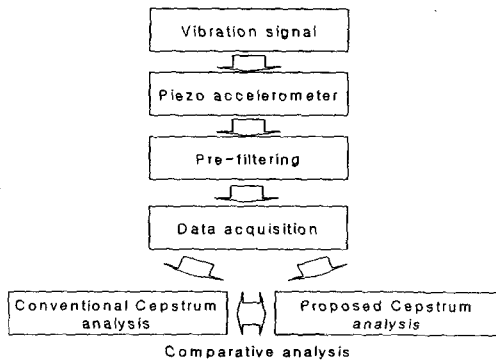


Fig. 2 Procedure of signal analysis