

지구자기장 하에서 함정 횡동요에 따른 전자기 신호 해석 Electromagnetic Signature Analysis of a Naval Vessel Rolling in Earth's Magnetic Field

정희준^{1*}, 윤진식²
^{1,2}가우스텍

1. 서론

함정에 물결의 작용과 같은 외력이 작용하면 함정은 여러 가지의 흔들림을 받게 된다. 이러한 흔들림에는 횡동요(rolling, 배가 좌우로 흔들리는 동요), 종동요(pitching, 배가 앞뒤로 흔들리는 동요), 선수동요(yawing, 배가 상하로 흔들리는 동요) 등이 있으며, 이 중에서도 가장 일어나기 쉬운 것이 횡동요이다. 함정을 구성하는 재질은 일반적으로 전도도를 가지므로 지구자기장 하에서 횡동요에 따른 운동으로 인해 와전류(eddy current)가 발생되며, 이로 인해 전자기신호(Electromagnetic Signature)가 발생되게 된다. 본 논문에서는 유한요소법(finite element method)을 이용하여 함정의 횡동요로 인하여 상대적으로 교번하는 자기장(alternating field)에서의 와전류를 계산하여 전자기신호를 예측하는 방법을 소개한다.