

전기유변유체와 그의 응용

전기유변유체(*Electrorheological Fluid = ER Fluid*)는 $10^{-6}\mu$ 정도의 크기를 가진 분극성이 강한 입자를 유전유체 속에 혼합하여 제조한 콜로이드 용액과 같은 재료입니다. 이 재료는 약 $2\text{KV} / \text{mm}$ 정도의 외부 전기장에 의하여 액체상태에서 부터 치약과 같은 겔(*Gel*) 상태로 상태 변환을 합니다. 변환되는 과정은 가역 과정으로서 10^{-3} 초 정도의 빠른 시간내에 이루어집니다.

일반적으로 이러한 현상은 전기 유변 유체 속에 있는 분극성이 강한 입자가 외부 전기장에 의하여 불균일한 전기장이 형성됨으로써 전기 쌍극자를 가지게됩니다. 이러한 전기 쌍극자의 상호작용으로 인하여 사슬과 같은 구조를 형성하게 되며 이 사슬 구조를 전단(*Shear*)하는데는 에너지가 필요하게 됩니다.

이러한 전기유변유체는 상변환 시간이 빠름으로 인하여 여러분야에 응용 될 수 있습니다. 예를 들면 자동차의 엔진 마운트, 자동차의 속도 변환 장치, 로봇트팔, 유압기계의 액츄 에이터, 전기적인 밸브와 신호감응장치 등 응용 분야가 많습니다. 특히 전기유변유체와 기존의 금속재료를이용하여 샌드위치형으로 판넬을 제작할 경우 새로운 종류의 복합재료가 되어 스마트 재료(*Smart Material*)로서 각광을 받게 될 것 입니다.

최 운 대 박사 약 력

- 1972 ~ 1976 년 육사 32기 졸업
1978 ~ 1980 년 경북대학교 문리대 위탁교육
1982 - 1984 년 미국 캘리포니아 주에 있는 *Naval Postgraduate School* 에서 이학 석사
“ 100 MeV 입자 가속기를 이용한 *Cerenkov* 복사선에 관한 연구 ”
1985 - 1986 년 육군 교육 사령부 *War Game*실근무
“ 창조대 워게임 모델 개발 ”
1986 - 1988 년 육군 제 3사관학교 대학부 교수
1988 - 1991 년 미국 *North Carolina State University* 에서 재료공학 박사
“ 전기유변유체를 포함한 합성보의 기계적 거동에 관한 연구 ”
1992 - 육군 제 3사관학교 대학부 교수