

Analysis of cooling performance of EGR Cooler by using carbon-nanofluid

김성수*, 이병호¹, 정한식, 정효민, 김보한, 최희규²
경상대학교; ¹경남정보대학교; ²창원대학교
(kss9669@chol.com*)

기존 유체에 나노 입자를 혼합하여 제조한 나노유체는 기존 유체와 비교하여 열전도도가 현격하게 향상되는 것으로 보고되고 있다. 그러한 이유로는 나노입자의 거동, 나노입자의 물성치, 난류 강도 증가 등의 원인으로 추정된다. 본 연구에서는 EGR 쿨러의 냉매로 크기 10~20 nm 카본 입자를 물과 혼합한 농도 0.4wt% 의 카본나노유체와 일반 물을 선택하여 EGR 쿨러의 냉각성능 비교 실험을 하였다. 카본나노유체의 경우 저유량에서는 물보다 적은 열량을 이송하였으나 유량이 증가함에 따라 물보다 최대 10% 높은 효율의 열량 이송을 보였다. 이러한 결과는 물에 카본나노를 첨가함으로써 유체의 열전달 물성치가 높아져서 카본나노유체의 열전달이 상대적으로 많아지고 또한 저유량에서는 EGR 쿨러의 기하학적인 조건으로 외통을 통한 외부 열전달이 카본나노유체가 물보다 상대적으로 높기 때문인 것으로 사려된다. 카본나노유체는 기존의 유체가 가지지 못하는 특성을 갖는 기능성 유체로서의 활용이 가능함을 확인하였다.