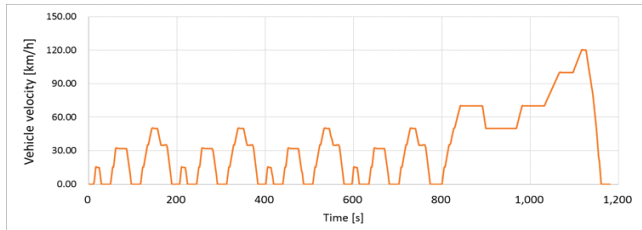
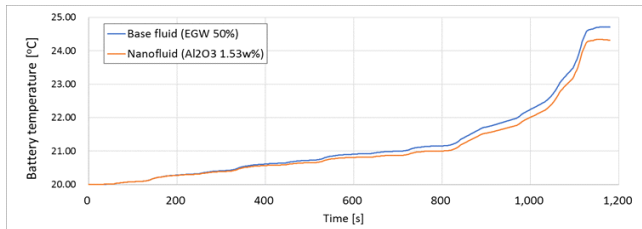


3. 전기차 냉각시스템 특성 결과

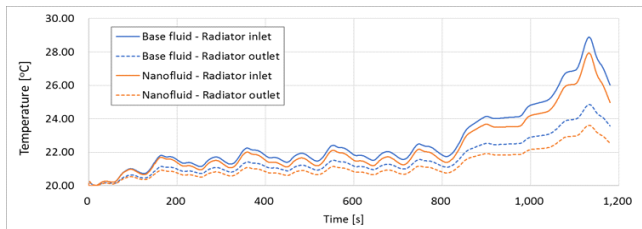
[그림 2]는 NEDC 주행 모드 조건에서 베이스 유체와 나노유체를 적용한 전기자동차의 온도 특성을 비교한 그림이다. 나노유체 냉각시스템을 적용할 경우 기존 베이스 유체를 사용한 전기자동차에 비해 라디에이터 입구 냉각수 온도를 1.4℃, 배터리 팩 온도를 0.4℃ 각각 감소시킬 수 있는 것을 확인할 수 있다.



(a) NEDC 주행 모드



(b) 배터리 팩 온도



(c) 라디에이터 입/출구 온도

[그림 2] NEDC 주행모드에서 냉각 유체에 따른 전기차 배터리 팩 및 라디에이터 입출구 온도 특성 비교

시뮬레이션 결과로부터 열전달 성능이 우수한 나노유체를 전기자동차의 냉각 유체로 사용할 경우 냉각시스템 전체 크기를 효과적으로 감소시킬 수 있어 보다 컴팩트하게 시스템을 설계할 수 있을 것으로 기대된다.

4. 결론

본 연구에서는 냉각 유체가 전기자동차 냉각 성능에 미치는 영향을 살펴보았다. 전기자동차에 나노유체 냉각시스템을 적용할 경우 배터리 팩과 라디에이터 입구 냉각수 온도를 보다 효과적으로 저감시킬 수 있다. 향후 전기자동차 냉각시스템에 나노유체 적용을 위한 기초 자료로 활용될 계획이다.

Acknowledgement

본 성과물은 부산광역시의 대학혁신연구단지조성사업 중 “동명대학교 대학혁신연구단지조성사업” 지원으로 수행되었음

참고문헌

- [1] Choi, S., Yu, W., Hull, J., Zhang, Z. et al., "Nanofluids for Vehicle Thermal Management," SAE Technical Paper 2001-01-1706, 2001, <https://doi.org/10.4271/2001-01-1706>.
- [2] Masoud Bozorg Bigdeli, Matteo Fasano, Annalisa Cardellini, Eliodoro Chiavazzo, Pietro Asinari, "A review on the heat and mass transfer phenomena in nanofluid coolants with special focus on automotive applications," Renewable and Sustainable Energy Reviews, vol 6, 2016, pp. 1615-1633, <https://doi.org/10.1016/j.rser.2016.03.027>.
- [3] AVL AST CRUISE M, AVL AST Software Manual, 2020.