

Thermal Stability Enhancer for Hydrocarbon Fuel in Near-Critical Conditions

박선희, 김중연, 이창훈, 이가람, 김은화, 전병희, 한정식¹,
정병훈¹, 한풍규², 남궁혁준², 김성현*
고려대학교; ¹국방과학연구소; ²현대로템 주식회사
(kimsh@korea.ac.kr*)

본 연구의 목적은 첨가제를 이용한 *exo*-tetrahydrodicyclopentadiene (*exo*-THDCP, C₁₀H₁₆)의 열안정성 향상이다. 실험은 회분식 반응기에서 수행되었으며, 반응 진행중 미량의 시료를 추출한다. 추출한 시료를 Gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS)를 이용해 성분 분석하여 첨가제성능-*exo*-THDCP의 열분해도 완화-을 검증하고, 반응시간에 따른 *exo*-THDCP의 분해생성물의 성분 및 조성 변화를 통해 첨가제의 작용 메커니즘을 규명한다. 수소공여체를 이용하여 실험한 결과 1,2,3,4-tetrahydroquinoline (THQ), benzyl alcohol (BnOH) 등을 첨가하였을 때 *exo*-THDCP의 열안정성이 향상되는 결과를 보였다. 이러한 수소공여체 물질들은 개시반응이 진행된 *exo*-THDCP에 hydrogen radical을 제공함으로 개시반응을 완화시킬 뿐만 아니라 1차 생성물의 활성을 감소시켜 2차생성물 물질은 C₁₁이상의 물질의 생성을 크게 감소시킴으로써 코킹생성 방지 역할이 있는 것으로 밝혀졌다.