

자동차용 휘발유의 저장 안정성 연구

민경일, 임의순, 나병기^{1,*}
한국석유관리원; ¹충북대학교
(nabk@chungbuk.ac.kr*)

휘발유는 온도 및 햇빛 노출 등의 저장환경에 따라 산화에 의해 유기산 및 중축합 고분자 물질(검질)이 생성되어 금속재료의 부식과 고무, 수지 등의 열화 및 연료공급 시스템의 축적물로 남아 차량 문제를 유발 시킬 수 있다. 최근에 LPG와 휘발유 겸용 차량에서 장기간 사용하지 않은 휘발유가 차량문제를 유발하거나, 옥탄가가 비이상적으로 낮은 연료들이 출현하고 있지만 명확한 원인규명이 되지 않은 상황이다. 이에, 휘발유의 산화에 대한 명확한 규명을 통해 저장 환경, 품질변화 추정 등 관리방안을 제시하고자 하였다. 휘발유의 산화 규명을 위해 현재 유통되고 있는 자동차용 휘발유와 향후 보급가능 바이오에탄올 혼합연료(바이오에탄올 10%)에 대해 저장용기(차량 연료탱크, 폴리에틸렌(PE) 재질 및 철재 용기)별, 저장환경(햇빛 노출(옥상), 햇빛 비노출(창고)), 대기 중 공기노출 등에 대한 산화열화 영향을 산화가 일어나기 쉬운 여름철(6월~10월)에 18주간 저장·평가하여 실제 품질기준 항목에 미치는 영향을 분석하였다. 그 결과 폴리에틸렌(PE) 재질 용기의 경우 마개 틈 또는 표면으로 고옥탄가 저비점 성분의 증발로 옥탄가가 품질기준을 벗어나는 경우가 있었고, 특히 햇빛 노출의 상태에서는 휘발유 산화와 저비점 성분의 증발로 옥탄가 및 증기압이 급격히 감소하였고, 검(gum)질도 과량 생성되었다. 바이오에탄올 혼합연료도 유사한 결과를 나타내었다.