

FT-IR 분석에서 NO₂ 연소가스와 water vapor와의 상관성 분석을 통한 정량화 방안 연구

김지현, 이철규*, 이덕희, 정우성
한국철도기술연구원
(cheul@krii.re.kr*)

철도차량의 의자 쿠션으로 사용되는 고분자재료를 ISO 5659 smoke chamber와 FT-IR spectroscopy를 이용하여 연소가스의 농도를 분석하였다. 연소가스 중 NO₂는 water vapor에 용해되며, 특성 IR spectra 영역이 서로 간섭됨을 확인하였다. 이러한 문제를 해결하기 위하여 상호상관성을 분석하고자 기지의 농도를 가진 두 성분을 혼합한 기체를 생성하여 순수 NO₂ 기체와 비교하였다. 실험결과 1.13 % 수분과 50.6 ppm의 NO₂의 혼합 spectra의 흡광도 (absorbance)는 순수 50.6 ppm의 NO₂ 기체 spectra의 흡광도에 비해 정량면적이 약 80 % 정도 감소함을 알 수 있었다. 이러한 실험결과를 PLS 분석기법에 적용하여 NO₂가스의 농도를 정량화한 결과 신뢰성이 기존 0.86991에서 0.99934로 향상됨을 확인하였다.