

국외출장계획

제2회 열분석 및 열량측정 컨퍼런스 참가 계획

2019. 6. 17. ~ 6. 22.

○ 출장목적

- 열분석*은 화학물질의 열적 안정성을 평가하기 위한 대표적인 분석방법으로 정확한 시험결과 해석에 있어 분석자의 전문성과 숙련도가 중요함.

* 온도를 변화시키면서 물질의 물리적, 화학적 성질을 온도 또는 시간의 함수로 측정하는 방법

- 제2회 열분석 및 열량측정 컨퍼런스(Journal of Thermal Analysis and Calorimetry Conference, JTACC)에 참가하여 강연 참석 및 전문가들과의 교류를 통해 열분석 관련 최신 동향 및 분석기법을 습득하여 연구 역량을 강화하고, 위험성연구부의 화학사고 예방 및 원인규명을 위한 연구 및 전문사업 수행 시 적극 활용하고자 함.

□ JTACC (Journal of Thermal Analysis and Calorimetry Conference)

- JTAC*(Journal of Thermal Analysis and Calorimetry) 저널에서 주관하는 학회로 「7차 V4 (체코-헝가리-폴란드-슬로바키아) 열역학 회의」와 공동으로 개최되며, 2019년에 2차로 열림.

* 1969년에 창간된 이래 134권에 18,786건의 논문을 발행한 학회지(Impact Factor 2.209)로서 제약, 생명과학, 나노재료, 고에너지물질(바이오디젤, 고분자 등) 등 다양한 분야의 열분석, 열량 측정 및 실험 열역학과 관련한 모든 측면을 다루는 저널임

- 학 회 명 : 2nd Journal of Thermal Analysis and Calorimetry Conference and 7th V4 (Joint Czech-Hungarian-Polish-Slovakian) Thermo-analytical Conference / JTACC+V4 2019

- 출 장 지 : Danubius Hotel Helia (헝가리, 부다페스트)

- 출장기간 : 2019. 6. 17.(월) ~ 6. 22.(토) : 4박 6일

- 출 장 자 : 산업화학연구실 위험성연구부 최이락 연구원

II 출장 일정

일 정	출장지	수행내용
6.17.(월)	이동	○ 이동(인천 → 부다페스트)
6.18.(화)	헝가리 부다페스트	○ 학회 등록 ○ Plenary Lectures - Utilization of aluminosilicate by-products in binding mixtures ○ Poster Session 1
6.19(수)	헝가리 부다페스트	○ Energetic materials session - Study of the ratio of fuel to oxidation on the kinetic of ignition reaction of MT and MTV pyrotechnics by non-isothermal TG DSC technique - Decomposition of hydrogen peroxide investigated with differential calorimetric techniques ○ Pharmaceuticals, Fuel, Biofuels, Cultural Heritage session - Kinetic of thermal decomposition of light and heavy crude oils by thermal analysis ○ Theory, Thermochemistry, Hazard, Calorimetry session - Isoconversional method and kinetic parameters ○ Poster Session 2
6.20(목)	헝가리 부다페스트	○ Keynote Lectures - Thermal analysis for combustion research : data interpretation and challenges ○ Theory, Thermochemistry, Hazard, Calorimetry session - Discuss of some flammability parameters derived from MCC tests - Explosion accident of DMPAT and its thermal hazard - Research on the thermal hazards of diphenyl methane-4,4'-diisocyanate ○ Nanofluid, Heat, Energy, Exergy session - Discussion on the influence of coal dust dispersion pressure on minimum ignition temperature ○ Poster Session 3 - Thermal Hazard Evaluation of Tert-butyl Monoperoxymaleate by Calorimetric Technique (최이락 연구원 발표)
6.21.(금)	이동	○ 부다페스트 프란츠리스트공항 출발(21일) → 인천공항 도착(22일)

Ⅲ 기대효과

- 열분석 관련 국제적인 전문가와의 교류를 통해 최신 동향 및 분석 기법을 화학사고 예방 및 원인규명을 위한 연구 및 사업에 반영함으로써 시험·평가 결과의 신뢰성과 전문성을 확보
- 연구성과 발표를 통한 연구원의 대외위상 제고에 기여

덧붙임 : 발표초록 1부.

THERMAL HAZARD EVALUATION OF TERT-BUTYL MONOPEROXYMALEATE BY CALORIMETRIC TECHNIQUE

Yirac Choi*, Jungsuk Lee, Donghyun Seo, Ousup Han, Keunwon Lee

¹Chemicals Safety and Health Research Center, Occupational Safety and Health Research Institute, KOSHA, Daejeon, South Korea

* E-mail: yirac@kosha.or.kr

Keywords: thermal hazard, Differential scanning calorimetry (DSC), tert-butyl monoperoxymaleate (TBPM)

Tert-butyl monoperoxymaleate (TBPM) is mainly used as organic peroxide curing agents for thermoset resins and has highly reactive and unstable exothermal features. In South Korea, due to its unstably reactive nature, TBPM has caused several thermal runaway reactions, fire and explosions accidents in the manufacturing processes. Therefore, it is important to understand its self-reactive properties, thermodynamics, and reaction kinetics for loss prevention and safety management. This study was conducted to investigate the thermal hazard of TBPM under dynamic and isothermal conditions, using differential scanning calorimetry (DSC). Exothermic onset temperature (T_o), heat of decomposition (ΔH) and activation energy (E_a) were measured and assessed. From the results, the optimal conditions were determined for avoiding violent runaway reactions in storage, transportation, and manufacturing.