

남극지방 수은(Hg) 침적의 원자단위의 기원에 대하여

Atomistic view of the Hg deposition to the Antarctic snowpack

이유수(Yoo Soo Yi)^{1*} · 한영철(Yeongcheol Han)¹ · 이성근(Sung Keun Lee)²

¹극지연구소, 극지고환경연구부

²서울대학교, 지구환경과학부

1. 서언

남극 내륙에서 일어나는 물질 이동은 대기에서 빙상으로 침적하는 단방향(unidirectional)이 일반적이거나, 수은(Hg)의 경우 여름철 광화학 반응에 의하여 빙상과 대기 사이에서 양방향(bidirectional) 교환이 활발하게 교환이 일어난다 [1,2]. 이 때, 침적된 수은 중 일부는 대기로 방출되지 않고 빙상 내에 반영구적으로 잔류하여, 시추된 빙하 코어에서 발견된다 [2,3]. 이와 같은 수은의 잔류는 수은과 얼음 또는 에어로졸 사이의 상호작용에 의한 것이라 추측되고 있지만, 아직까지 원자단위에서 어떤 반응이 일어나는지 명확하게 밝혀지지 않았다. 본 연구에서는 양자화학계산을 이용하여 수은의 얼음 또는 에어로졸 표면 흡착이 침적된 수은의 잔류에 어떤 영향을 주는지 알아보았다.

2. 계산 방법

본 연구에서는 양자화학계산을 이용하여 수은의 얼음과 에어로졸 표면 흡착이 수은의 침적에 미치는 영향을 확인하였다. 수은이 얼음이나 에어로졸의 표면에 흡착되기 위해서는 대기 중에서 광화학 반응을 통해 Hg^{2+} 이온으로 산화되어야 한다. 이 때문에, 수은의 흡착 반응을 모사하는 과정에서 흡착되는 수은은 Hg^0 이 아닌 Hg^{2+} 이온을 가정하였다. 이러한 계산들은 PAW-type 유사 퍼텐셜을 이용하는 CASTEP을 이용하여 수행되었다 [4].

얼음과 에어로졸 물질의 구조

Hg^{2+} 이온의 얼음 및 에어로졸의 흡착 반응 모사에 이용될 흡착제 (adsorbent)는 극지방 환경에 존재하는 눈과 얼음 입자를 구성하는 것으로 알려진 ice-Ih, 빙하 코어에서 수은과 거동을 함께 하며 강한 상관관계를 보이는 것으로 알려진 해염(NaCl; halite), Ba-S-O 화합물($BaSO_4$; barite), 그리고 점토 광물들(illite and muscovite)을 선택하였다 [2,5-7]. 각 물질들의 결정 구조는 이전의 실험 및 이론 연구를 참조하였다 [5-15].

얼음과 에어로졸 물질의 표면 구조

Hg^{2+} 이온의 흡착 반응을 모사하기 위해서는 흡착제의 표면 구조 모델이 필요하다. 먼저, 이전 연구에서 참조한 결정 구조들은 구조 최적화 계산을 통하여 이론적으로 안정한 구조로 바꾸었다. 최적화 된 결정 구조들은 단위포 크기를 확장시키고(supercell) 특정 방향으로 잘라 각 물질의 표면 구조 모델을 만들었다. 이 과정에서, 각 물질의 표면 방향은 각 물질들에 대한 이전 연구에서 주로 관찰되는 표면 구조들을 참조하여 결정하였

2018년도 한국암석학회 · (사)한국광물학회 공동학술발표회 논문집

Proceedings of the Annual Joint Conference,
the Petrological Society of Korea and
the Mineralogical Society of Korea,
May 24-25, 2018, Cheongju, Korea

- Ⅰ 일시Ⅰ 2018년 5월 24일(목)~25일(금)
Ⅰ 장소Ⅰ 충청북도 청주시 서원구 충대로 1 충북대학교 S1-6동 자연대 6호관
Ⅰ 주최Ⅰ 한국암석학회 · (사)한국광물학회
Ⅰ 주관Ⅰ 충북대학교 기초과학연구소
Ⅰ 후원Ⅰ 한국지질자원연구원, (주)코탐, 한국지질자원연구원 DMR융합연구단, 거명EnC,
(주)성신, Thermofisher Scientific, 아미텍코리아(주), (주)지올코리아, 클라리언트코리아(주),
(주)KCC, (주)대산자원, (주)삼보광업, (주)렉셈, (주)이공교역, (주)테스칸코리아, (주)한성



한국암석학회 · (사)한국광물학회



공동학술발표회 및 총회 일정 (2018년 5월24일)

	제1발표장 (한국암석학회)	제2발표장 ((사)한국광물학회)	포스터 발표장
08:30-09:45	등록 및 공동정기총회		포스터부착시간: 09:00-18:00 *포스터 발표자 대기시간: 12:00-12:30
10:00-11:00	휴 식		
10:00-11:00	구두발표 I		
11:00-11:15	휴 식		
11:15-12:00	구두발표 II		
12:00-13:30	중식 및 포스터 발표		
13:30-14:30	초청 강연 및 특별 강연	구두발표 III	
14:30-14:45	휴 식		
14:45-15:45	한국암석학회 정기총회	((사)한국광물학회 정기총회	
15:45-16:00	휴 식		
16:00-17:00	구두발표 III	구두발표 IV	
17:00-17:15	휴 식		
17:15-18:00	구두발표 IV	구두발표 V	
18:00-	간담회		

공동학술발표회 및 총회 일정 (2018년 5월25일)

아외학술답사 / Theriak-Domino 프로그램 단기 강좌(한국암석학회)

5월 25일(금)

※ 세부일정 별도 첨부

5월 24일 제1발표장(한국암석학회) (발표 12분, 질문 3분, 총 15분) 구두발표 16편, 포스터 8편

시 간	발표자	제 목	좌 장
08:30-09:30	등 록		
09:30-09:45	공동장기총회		
09:45-10:00	Coffee Break		
10:00-10:15	이승환(전북대) · 오창환(전북대)	백악기 진안 분지의 퇴적시기와 화산활동에 대한 연구	조희제
10:15-10:30	Hoang Thi Hong Anh(충남대) · 최성희(충남대) · 유용재(충남대) · Pham Trung Hieu(VNU-HCM) · 류종식(기초연)	Geochemistry of Vietnamese Late Cenozoic basaltic rocks with constraints on the mixed pyroxenite and peridotite source	
10:30-10:45	정승기(충남대) · 최성희(충남대) · 지강현(지자연) · 류종식(기초연)	탄자니아 올도인노 렌가이 화산암의 지구화학적 특징으로 본 근원 물질	
10:45-11:00	최현욱(충남대) · 최성희(충남대)	백두산 현무암질 암석의 지구화학적 특징에 기초한 근원 맨틀 연구	
11:00-11:15	Coffee Break		
11:15-11:30	김지인(충남대) · 최성희(충남대) · 이기욱(기초연)	경기육괴 남서부 가로림만 지역 화강암에 대한 지구화학적 성인연구	박문재
11:30-11:45	이소진(안동대) · 황상구(안동대) · 송교영(지자연)	통영 미륵도 주변의 백악기 화산암류의 마그마 진화	
11:45-12:00	이정진(서울대) · Mainak Mookherjee(FSU) · 정해명(서울대)	경북니석의 격자선호방향과 그것이 지진파 비등방성에 주는 영향	
12:00-13:30	중식 및 포스터 발표		
13:30-14:30	초청 강연 및 전임 회장 특별 강연		김윤섭
	Ngo Xuan Thanh(HUMG)	Permo-Triassic tectonics of the northern Indochina Block: Implications from SSZ ophiolite and volcanic arc sequences	
	이승구(지자연)	우백질 화강암류에서의 희토류원소 및 동위원소 지구화학 연구: 동위원소 지구화학의 신연구영역을 찾아서	
14:30-14:45	Coffee Break		
14:45-15:45	한국암석학회 정기총회		
15:45-16:00	Coffee Break		
16:00-16:15	박문재(서울대) · 정해명(서울대)	맨틀 전단대의 변형 미구조와 유동학적 특성: 한반도 경기육괴에 분포하는 유구 감람암체를 중심으로	이유영
16:15-16:30	조희제(기초연) · 정창식(기초연)	남한 지역 화강암의 저어콘 연대와 O-Hf 동위원소 조성으로부터 추정된 마그마 기원 물질 특징	
16:30-16:45	김태환(서울대) · 김윤섭(충북대)	남극 로스 조산대에 산출하는 에클로자이트 모암의 후기 신원생대 정치: 로디니아 분열과 관련된 동콘드로나 열곡대 화성활동과의 지구조적 대비	
16:45-17:00	Matteo Perotti · Luca Zurlì · Sonia Sandroni · Gianluca Cornamusini · Franco M. Talarico(University of Siena)	Provenance of Ross Sea Drift in McMurdo Sound (Antarctica) and implication for middle Quaternary to LGM glacial transport: new evidence from petrographic data	
17:00-17:15	Coffee Break		
17:15-17:30	김기범(경상대)	남극 멜버른 화산지대 화산 연구 청사진	김현철
17:30-17:45	우주선(극지연) · 김영환(극지연) · 박태윤(극지연) · 김지훈(극지연) · 김태훈(지자연) · 오창환(충북대) · 김윤섭(충북대) · 이기욱(기초연) · 이종익(극지연) · 최문영(극지연)	남극 북빅토리아랜드 바워스 누츄군(캄브리아기)의 층서와 퇴적물 기원지	
17:45-18:00	김윤섭(충북대) · 김태환(서울대) · 이기욱(기초연)	저어콘: 섭입대 지질 현상의 궁극적 시간 기록자	
18:00-	간담회		

5월 24일 제2발표장((사)한국광물학회) (발표 12분, 질문 3분, 총 15분) 구두발표 17편, 포스터 17편

시 간	발표자	제 목	좌 장	
08:30-09:30	등 록			
09:30-09:45	공동정기총회			
09:45-10:00	Coffee Break			
10:00-10:15	김진우(공주대) · 이범한(지자연) · 김진철(지자연) · 김현나(공주대)	고에너지 볼 밀을 이용한 나노 크기 활석 분쇄의 특성 연구	김현나	
10:15-10:30	양기호(연세대) · 김진욱(연세대)	The geological limits of the biosphere, Nankai trough, Kumano basin: IODP expedition 348		
10:30-10:45	정재우(연세대) · 유규철(극지연) · 양기호(연세대) · 이재일(극지연) · 황정연(극지연) · Christina Subt(USF) · Brad E. Rosenheim(USF) · Eugene Domack(USF) · 김진욱(연세대)	Illite crystallinity uncovering depositional environments during the Holocene: Larsen Ice Shelf C, Antarctic Peninsula		
10:45-11:00	최재영(경상대) · 구효진(경상대) · 조현구(경상대)	동중국해 퇴적물의 기원지 및 퇴적 환경 변화		
11:00-11:15	Coffee Break			
11:15-11:30	장세정(기초연)	인산염 산소동위원소의 특성과 활용	권기덕	
11:30-11:45	문동혁(문화재연) · 장성윤(문화재연)	고대 흑색 토기의 표면물질에 대한 광물학적 연구		
11:45-12:00	포스터 퍼레이드			
12:00-13:30	중식 및 포스터 발표			
13:30-13:45	이선용(고려대) · 정경원(고려대) · 이영재(고려대)	코발트/알루미늄 이중층수산화물(CoAl-LDH) 코팅된 보헤마이트(γ -AlOOH)를 이용한 수용액 내 As(V) 제거 및 메커니즘 규명	이유수	
13:45-14:00	김영호(경상대)	고압 하에서 남동석의 거동에 대한 연구		
14:00-14:15	김은정(서울대) · 이성근(서울대)	9 GPa의 고압 환경에서 탄소를 포함한 규산염 용융체의 구조 변화: 고상 핵자기 공명 분광분석 연구		
14:15-14:30	공미혜(연세대) · 이용재(연세대)	Frontier Mountain 10069의 유래일라이트 광물 특성 연구		
14:30-14:45	Coffee Break			
14:45-15:45	(사)한국광물학회 정기총회			
15:45-16:00	Coffee Break			
16:00-16:15	김용현(서울대) · 이성근(서울대)	비탄성 X-선 산란 현상을 이용한 하부 맨틀 압력 환경에서의 비정질 실리카의 원자 환경에 대한 연구	장세정	
16:15-16:30	성동훈(전남대) · 이용문(SPSTAR) · 황희정(연세대) · 황길찬(연세대) · 이용재(연세대)	고분해능 실시간 고온/고압 빔라인 개발과 활용		
16:30-16:45	이승우(지자연) · 방준환(지자연) · 채수천(지자연)	생물기원 탄산칼슘 특성 및 상변화		
16:45-17:00	손상보(강원대) · 권기덕(강원대)	밀도범함수이론 계산을 통한 Mn^{2+} 함유 탄산염광물의 물리화학적 특성 연구		
17:00-17:15	Coffee Break			
17:15-17:30	방준환(지자연) · 채수천(지자연) · 이승우(지자연) · 송경선(지자연)	해수담수화공정 배출 브라인을 이용한 광물탄산화		
17:30-17:45	이유수(극지연), 한영철(극지연), 이성근(서울대)	남극지방 수은(Hg) 침적의 원자단위의 기원에 대하여		
17:45-18:00	류경원(기술교육대) · 채수천(지자연)	자연산 석면의 무해화를 위한 형상 제어기술		
18:00-	간담회			

5월 24일 포스터발표장

포 스 터 발 표			좌 장
1	김도현(서울대) · 정해명(서울대)	Experimental study on the microstructure of chlorite at high pressure and high temperature	김윤섭
2	김현철(지자연) · 김태훈(지자연) · 김대영(극지연) · 이종익(극지연) · 우주선(극지연)	남극 북빅토리아랜드에 위치한 장보고기지 주변지역의 지질: 예비 연구	
3	이보영(전북대) · 오창환(전북대) · 이기욱(기초연)	임진강대 주변과 경기육괴 서남부의 신원생대 화성작용 대비: 그 지구조적 의미	
4	이승규(지자연) · 하영지(부경대) · 한기운(충북대)	암석 시료의 미량원소 화학 조성 분석시 산의 순도가 미치는 영향	
5	이유열(지자연) · 조문섭(충북대) · 정원석(충북대) · 이기욱(기초연)	영남육괴 약 18.6 억년의 산청-하동 화강암과 관련하여 지속된 고온, 저압의 변성작용: 북중국의 고원생대 뜨거운 조산운동	
6	최승순(서울대) · 정해명(서울대)	로스나이트 청색편암의 변형미구조에 대한 실험연구와 지진파 이방성에 대한 영향	
7	황상구(안동대) · 김재호(안동대) · 이소진(안동대)	울릉도 도동현무암질암류의 화산작용과 암석성인	
8	한기운(충북대) · 이승규(지자연) · 김윤섭(충북대)	남극 북빅토리아랜드 인익스프레시블 섬과 베지테이션 섬의 고생대 초 로스 조산운동과 관련된 화산호 침성암의 암석학 및 지화학 연구	성동훈
9	권진중(서울대) · 이성근(서울대)	지구물질 연구를 위한 600 MHz 고분해능 고체 NMR 시설	
10	김민식(공주대) · 강창두(공주대) · 조예슬(공주대) · 김현나(공주대)	활석의 탈수반응 및 열적거동에 입자크기가 미치는 영향	
11	김종우(안동대) · 서정민(안동대) · 김영훈(안동대) · 김정진(안동대)	pH변화에 따른 Zeolite와 Bentonite의 중금속 흡착 특성	
12	김주현(강원대) · 손상보(강원대) · 권기덕(강원대)	알루미늄 규산염(Al_2SiO_5) 동질이상에 대한 계산광물학 연구	
13	김태현(연세대) · 이용재(연세대)	고압-고온 하에서의 물-올리빈, 물-링우다이트의 반응 연구	
14	김한술(강원대) · 권기덕(강원대)	변성지시광물의 간섭상 관찰 연구	
15	김효임(서울대) · 이성근(서울대)	고상 핵자기공명 분광분석을 통한 함철 엘바이트 및 아노르사이트 비정질의 원자구조와 무질서도 규명: 비정질 내 철의 구조적 역할에 관한 고찰	
16	도진영(경주대) · 이수진(경주대)	한국 채색문화재에 사용된 녹색안료의 광물성분	
17	민소영(경북대) · 김영규(경북대)	토도로카이트(Todorokite) 합성에 대한 다양한 고찰	
18	서정민(안동대) · 정해두(서라벌문화재연구원) · 도진영(경주대) · 김정진(안동대)	경주 분황사 모전석탑 석재의 암석 및 광물학적 특성	
19	송경선(지자연) · 김원백(지자연) · 서창열(지자연) · 방준환(지자연) · 안지환(지자연)	고로슬래그 탄산화반응의 부산물로 멀라이트-실리카 복합체 제조	
20	오일환(지자연) · 토티민(미얀마갈레이대) · 허철호(UST)	미얀마 북서부 보피봉 크롬철석암의 지구화학적 특징	
21	이성근(서울대)	메가바 압력에서의 마그마의 원자구조 규명	
22	이아침(서울대) · 이성근(서울대)	지구 내부 붕소를 함유한 비정질 규산염의 원자 구조 변화가 붕소 동위 원소 조성에 미치는 영향: 고상 핵자기 공명 분광분석 연구	
23	정기영(안동대) · 조현구(경상대) · 도진영(경주대)	국내 녹색-청색계열 무기안료의 산출과 광물학적 특성	
24	한수연(강원대) · 권기덕(강원대) · Aric G. Newton(강원대)	다카네라이트-타입 산화망간 광물의 층간 구조에 대한 분자동역학 시뮬레이션 연구	
25	황길찬(연세대) · 황희정(연세대) · 이용재(연세대)	섭입대에서 엘바이트-물 시스템의 상전이	

포스터 부착 09:00 - 18:00 발표자 대기 시간 12:00-12:30

※ 발표자 대기 시간이 짧은 관계로 학술발표시간 이외에 자유로운 토의를 부탁드립니다.

2018

한국암석학회 학술발표회 일정

May 24, 2018

5월 24일 / 목

08:30 - 09:30	등 록
10:00 - 11:00	구두발표 (Session 1)
11:00 - 11:15	휴식
11:15 - 12:00	구두발표 (Session 2)
12:00 - 13:30	중식 및 포스터 발표
13:30 - 14:30	초청강연 및 특별강연
14:30 - 14:45	휴식
14:45 - 15:45	한국암석학회정기총회
15:45 - 16:00	휴식
16:00 - 17:00	구두발표 (Session 3)
17:00 - 17:15	휴식
17:15 - 18:00	구두발표 (Session 4)
18:00 -	간담회

5. 24 / Thu.

제1발표장 한국암석학회

좌장: 조희제

8:30-09:30

등 록

9:30-09:45

공동정기총회

09:45-10:00

Coffee Break

10:00-10:15

이승환, 오창환
백악기 진안 분지의 퇴적시기와 화산활동에 대한 연구

10:15-10:30

Hoang Thi Hong Anh, 최성희, 유용재, Pham Trung Hieu, 류종식
Geochemistry of Vietnamese Late Cenozoic basaltic rocks with constraints on the mixed pyroxenite and peridotite source

10:30-10:45

정승기, 최성희, 지강현, 류종식
탄자니아 올도인노 렌가이 화산암의 지구화학적 특징으로 본 근원 물질

10:45-11:00

최현옥, 최성희
백두산 현무암질 암석의 지구화학적 특징에 기초한 근원 맨틀 연구

11:00-11:15

Coffee Break

좌장: 박문재

11:15-11:30

김지인, 최성희, 이기욱
경기육괴 남서부 가로림만 지역 화강암에 대한 지구화학적 성인연구

11:30-11:45

이소진, 황상구, 송교영
통영 미륵도 주변의 백악기 화산암류의 마그마 진화

11:45-12:00

이정진 Mainak Mookherjee, 정해명
경북니석의 격자선호방향과 그것이 지진파 비등방성에 주는 영향

12:00-13:30

중식 및 포스터 발표

5. 24 / Thu.

제1발표장 한국암석학회

좌장: 김윤섭

초청 강연 및 전임 회장 특별 강연

Ngo Xuan Thanh

Permo-Triassic tectonics of the northern Indochina Block: Implications from SSZ ophiolite and volcanic arc sequences

13:30-14:30

이승구

우백질 화강암류에서의 희토류원소 및 동위원소 지구화학 연구: 동위원소 지구화학의
신연구영역을 찾아서

14:30-14:45

Coffee Break

14:45-15:45

한국암석학회 정기총회

15:45-16:00

Coffee Break

5. 24 / Thu.

제1발표장 한국암석학회

좌장: 이유영

16:00-16:15

박문재, 정해명

맨틀 전단대의 변형 미구조와 유동학적 특성: 한반도 경기육괴에 분포하는 유구 감람암체를 중심으로

16:15-16:30

조희제, 정창식

남한 지역 화강암의 저어콘 연대와 O-Hf 동위원소 조성으로부터 추정된 마그마 기원 물질 특징

16:30-16:45

김태환, 김윤섭

남극 로스 조산대에 산출하는 에클로자이트 모암의 후기 신원생대 정차: 로디니아 분열과 관련된 동곤드와나 열곡대 화성활동과의 지구조적 대비

16:45-17:00

Matteo Perotti, Luca Zurli, Sonia Sandroni, Gianluca Cornamusini, Franco M. Talarico

Provenance of Ross Sea Drift in McMurdo Sound (Antarctica) and implication for middle Quaternary to LGM glacial transport: new evidence from petrographic data

17:00-17:15

Coffee Break

좌장: 김현철

17:15-17:30

김기범

남극 멜버른 화산지대 화산 연구 청사진

17:30-17:45

우주선, 김영환, 박태윤, 김지훈, 김태훈, 오창환, 김윤섭, 이기욱, 이종익, 최문영

남극 북빅토리아랜드 바워스 누층군(캄브리아기)의 층서와 퇴적물 기원지

17:45-18:00

김윤섭

저어콘: 섭입대 지질 현상의 궁극적 시간 기록자

18:00-

간담회

2018

(사)한국광물학회 학술발표회 일정

May 24, 2018

5월 24일 / 목

08:30 - 09:30	등 록
10:00 - 11:00	구두발표 (Session 1)
11:00 - 11:15	휴식
11:15 - 12:00	구두발표 (Session 2)
12:00 - 13:30	중식 및 포스터 발표
13:30 - 14:30	구두발표 (Session 3)
14:30 - 14:45	휴식
14:45 - 15:45	(사)한국광물학회정기총회
15:45 - 16:00	휴식
16:00 - 17:00	구두발표 (Session 4)
17:00 - 17:15	휴식
17:15 - 18:00	구두발표 (Session 5)
18:00 -	간담회

5. 24 / Thu.

제2발표장 (사)한국광물학회

좌장: 김현나

8:30-09:30

등 록

9:30-09:45

공동정기총회

09:45-10:00

Coffee Break

10:00-10:15

김진우, 이범한, 김진철, 김현나
고에너지 볼 밀을 이용한 나노 크기 활석 분쇄의 특성 연구

10:15-10:30

양기호, 김진욱
The geological limits of the biosphere, Nankai trough, Kumano basin:
IODP expedition 348

10:30-10:45

정재우, 유규철, 양기호, 이재일, 황청연, Christina Subt, Brad E Rosenheim,
Eugene Domack, 김진욱
Illite crystallinity uncovering depositional environments during the Holocene: Larsen Ice
Shelf C, Antarctic Peninsula

10:45-11:00

최재영, 구효진, 조현구
동중국해 퇴적물의 기원지 및 퇴적 환경 변화

11:00-11:15

Coffee Break

좌장: 권기덕

11:15-11:30

장세정
인산염 산소동위원소의 특성과 활용

11:30-11:45

문동혁, 장성운
고대 흑색 토기의 표면물질에 대한 광물학적 연구

11:45-12:00

포스터 퍼레이드

12:00-13:30

중식 및 포스터 발표

5. 24 / Thu.

제2발표장 (사)한국광물학회

좌장: 이유수

13:30-13:45

이선용, 정경원, 이영재

코발트/알루미늄 이중층수산화물(CoAl-LDH) 코팅된 보헤마이트(γ -AlOOH)를 이용한
수용액 내 As(V) 제거 및 메커니즘 규명

13:45-14:00

김영호

고압 하에서 남동석의 거동에 대한 연구

14:00-14:15

김은정, 이성근

9 GPa의 고압 환경에서 탄소를 포함한 규산염 용융체의 구조 변화: 고상 핵자기 공명
분광분석 연구

14:15-14:30

공미혜, 이용재

Frontier Mountain 10069의 유레일라이트 광물 특성 연구

14:30-14:45

Coffee Break

14:45-15:45

(사)한국광물학회 정기총회

15:45-16:00

Coffee Break

5. 24 / Thu.

제2발표장 (사)한국광물학회

좌장: 장세정

16:00-16:15	김용현, 이성근 비탄성 X-선 산란 현상을 이용한 하부 맨틀 압력 환경에서의 비정질 실리카의 원자 환경에 대한 연구
16:15-16:30	성동훈, 이용문, 황희정, 황길찬, 이용재 고분해능 실시간 고온/고압 빔라인 개발과 활용
16:30-16:45	이승우, 방준환, 채수천 생물기원 탄산칼슘 특성 및 상변환
16:45-17:00	손상보, 권기덕 밀도범함수이론 계산을 통한 Mn ²⁺ 함유 탄산염광물의 물리화학적 특성 연구
17:00-17:15	Coffee Break
17:15-17:30	방준환, 채수천, 이승우, 송경선 해수담수화공정 배출 브라인을 이용한 광물탄산화
17:30-17:45	이유수, 한영철, 이성근 남극지방 수은(Hg) 침적의 원자단위의 기원에 대하여
17:45-18:00	류경원, 채수천 자연산 석면의 무해화를 위한 형상 제어기술
18:00-	간담회

5. 24 / Thu.

포스터발표

좌장: 김윤섭 / 성동훈

1	김도현 · 정해명	Experimental study on the microstructure of chlorite at high pressure and high temperature
2	김현철 · 김태훈 · 김대영 · 이종익 · 우주선	남극 북빅토리아랜드에 위치한 장보고기지 주변지역의 지질: 예비 연구
3	이보영 · 오창환 · 이기욱	임진강대 주변과 경기육괴 서남부의 신원생대 화성작용 대비: 그 지구조적 의미
4	이승구 · 하영지 · 한기운	암석 시료의 미량원소 화학조성 분석시 산의 순도가 미치는 영향
5	이유영 · 조문섭 · 정원석 · 이기욱	영남육괴 약 18.6 억년의 산청-하동 회장암과 관련되어 지속된 고온, 저압의 변성작용: 북중국 고원생대 뜨거운 조산운동
6	최승순 · 정해명	로소나이트 청색편암의 변형미구조에 대한 실험연구와 지진파 이방성에 대한 영향
7	황상구 · 김재호 · 이소진	울릉도 도동현무암질암류의 화산작용과 암석성인
8	한기운 · 이승구 · 김윤섭	남극 북빅토리아랜드 인익스프레스블 섬과 베지테이션 섬의 고생대 초 로스 조산운동과 관련된 화산호 심성암의 암석학 및 지화학 연구
9	권진중 · 이성근	지구물질 연구를 위한 600 MHz 고분해능 고체 NMR 시설
10	김민식 · 강창두 · 조예승 · 김현나	활석의 탈수반응 및 열적거동에 입자크기가 미치는 영향
11	김종우 · 서정민 · 김영훈 · 김정진	pH변화에 따른 Zeolite와 Bentonite의 중금속 흡착 특성
12	김주혁 · 손상보 · 권기덕	알루미늄 규산염(Al ₂ SiO ₅) 동질이상에 대한 계산광물학 연구
13	김태현 · 이용재	고압-고온 하에서의 물-올리빈, 물-링우다이트의 반응 연구

5. 24 / Thu.

포스터발표

좌장: 김윤섭 / 성동훈

14	김한솔 · 권기덕	변성지시광물의 간섭상 관찰 연구
15	김효임 · 이성근	고상 핵자기공명 분광분석을 통한 함철 엘바이트 및 아노르 사이트 비정질의 원자구조와 무질서도 규명: 비정질 내 철의 구조적 역할에 관한 고찰
16	도진영 · 이수진	한국 채색문화재에 사용된 녹색안료의 광물성분
17	민소영 · 김영규	토도로카이트(Todorokite) 합성에 대한 다양한 고찰
18	서정민 · 정해두 · 도진영 · 김정진	경주 분황사 모전석탑 석재의 암석 및 광물학적 특성
19	송경선 · 김원백 · 서창열 · 방준화 · 안지환	고로슬래그 탄산화반응의 부산물로 멀라이트-실리카 복합체 제조
20	오일환 · 튜툰민 · 허철호	미안마 북서부 보피봉 크롬철석암의 지구화학적 특징
21	이성근	메가바 압력에서의 마그마의 원자구조 규명
22	이아침 · 이성근	지구 내부 붕소를 함유한 비정질 규산염의 원자 구조 변화가 붕소 동위 원소 구성에 미치는 영향: 고상 핵자기 공명 분광분석 연구
23	정기영 · 조현구 · 도진영	국내 녹색-청색계열 무기안료의 산출과 광물학적 특성
24	한수연 · 권기덕 · Aric G. Newton	다카네라이트-타입 산화망간 광물의 층간 구조에 대한 분자 동역학 시뮬레이션 연구
25	황길찬 · 황희정 · 이용재	섭입대에서 엘바이트-물 시스템의 상전이

제 1 발표장



- | | |
|--|---|
| ■ 백악기 진안 분지의 퇴적시기와 화산활동에 대한 연구 | <u>이승환</u> , 오창환 |
| ■ Geochemistry of Vietnamese Late Cenozoic basaltic rocks with constraints on the mixed pyroxenite and peridotite source | <u>Hoang Thi Hong Anh</u>
· 최성희 · 유용재 · Pham Trung Hieu · 류종식 |
| ■ 탄자니아 올도인노 렌가이 화산암의 지구화학적 특징으로 본 근원 물질 | <u>정승기</u> · 최성희 · 지강현 · 류종식 |
| ■ 백두산 현무암질 암석의 지구화학적 특징에 기초한 근원 맨틀 연구 | <u>최현옥</u> · 최성희 |
| ■ 경기육괴 남서부 가로림만 지역 화강암에 대한 지구화학적 성인 연구 | <u>김지인</u> · 최성희 · 이기욱 |
| ■ 통영 미륵도 주변의 백악기 화산암류의 마그마 진화 | <u>이소진</u> · 황상구 · 송교영 |
| ■ 경록니석의 격자선호방향과 그것이 지진과 비등방성에 주는 영향 | <u>이정진</u> · Mainak Mookherjee · 정해명 |
| ■ Permo-Triassic tectonics of the northern Indochina Block: Implications from SSZ ophiolite and volcanic arc sequences | <u>Ngo Xuan Thanh</u> |
| ■ 우백질 화강암류에서의 희토류원소 및 동위원소 지구화학 연구: 동위원소 지구화학의 신연구영역을 찾아서 | <u>이승구</u> |
| ■ 맨틀 전단대의 변형 미구조와 유동학적 특성: 한반도 경기육괴에 분포하는 유구 감람암체를 중심으로 | <u>박문재</u> · 정해명 |
| ■ 남한 지역 화강암의 저어콘 연대와 O-Hf 동위원소 조성으로부터 추정된 마그마 기원 물질 특징 | <u>조희제</u> · 정창식 |
| ■ 남극 로스 조산대에 산출하는 에클로자이트 모암의 후기 신원생대 정치: 로디니아 분열과 관련된 동곤드와나 열곡대 화성활동과의 지구조적 대비 | <u>김태환</u> · 김윤섭 |
| ■ Provenance of Ross Sea Drift in McMurdo Sound (Antarctica) and implication for middle Quaternary to LGM glacial transport: new evidence from petrographic data | Matteo Perotti · <u>Luca Zurli</u> · Sonia Sandroni · Gianluca Cornamusini · Franco M. Talarico |
| ■ 남극 멜버른 화산지대 화산 연구 청사진 | <u>김기범</u> |
| ■ 남극 북빅토리아랜드 바워스 누층군(캄브리아기)의 층서와 퇴적물 기원지 | <u>우주선</u> · 김영환 · 박태윤 · 김지훈 · 김태훈 · 오창환 · 김윤섭 · 이종익 · 최문영 |
| ■ 저어콘: 섭입대 지질 현상의 궁극적 시간 기록자 | <u>김윤섭</u> · 김태환 · 이기욱 |