

# 유기화학분과 뉴스레터

<http://kcsorganic.org/>



8월 18일(일)-20일(화), 전라남도 여수에 위치한 디오션 리조트에서 **제19회 유기화학분과회 하계 워크샵 및 제5회 유기화학 튜토리얼 강좌**가 개최되었습니다. 전체 참여 인원 642명인 큰 행사가 안전하게 진행되고, 또한 내용적으로도 알차고 풍성하게 만들어 주신 모든 유기분과회 회원들의 적극적인 참여에 깊이 감사의 말씀을 드립니다.

또한 성공적인 하계 워크샵 행사를 위해 **세진시아이, 대정화금, Thermo Fisher, Bruker** 그리고 **여수시와 전라남도 문화관광재단**에서 후원해 주셨습니다. 적극적인 후원에 다시 한번 감사드립니다.

제5회 유기화학 튜토리얼 강좌



**윤창수 박사 (한국화학연구원)**  
"유기화학 실험실 안전"



**고휘원 부장 (써모피셔)**  
"유기화학자가 꼭 알아야 할 질량 분석법 원리"



**김현우 교수 (KAIST)**  
"초심자를 위한 계산유기화학 교육"



**정세희 과장 (CAS)**  
"유기화학자들을 위한 전략적 SciFinder 활용법"





주정민 회원(부산대) 제7회 젊은 과학자 수상 및 기념강연



유은정 회원(경희대) 제8회 젊은 과학자 수상 및 기념강연



## 학생 구두발표



홍승윤 (KAIST)



이규리 (이화여대)



황준영 (경희대)



이우영 (부산대)



홍경임 (연세대)



김지윤 (GIST)



구형모 (중앙대)



전지예 (고려대)



김한성 (충남대)



이다슬 (중앙대)



문용훈 (KAIST)

# 제19회 유기화학분과회 하계 워크숍 스케치

## 워크숍 이모저모



## 회원들의 교제 시간



## 제 18회 유기화학 분과회 하계 워크샵 수상자 내역

### [ 구두발표상 ]

#### TCI ACP Junior Award

최우수상: GIST 김지윤 (홍석원), "Pyridine Chelated Imidazo[1,5-a]pyridine N-Heterocyclic Carbene Nickel(II) Complexes for Acrylate Synthesis from Ethylene and CO<sub>2</sub>"

우수상: 중앙대 구형모 (오경수), "Modularized Troubleshooting Continuous-Flow for Organic Reactions: Synthesis of Isoxazoles Using Acyl Chlorides and Alkynes"

#### 대정화금 ACP Junior Award

최우수상: KAIST 홍승윤 (장석복), "Selective Formation of  $\gamma$ -Lactams via C-H Amidation Enabled by Tailored Iridium Catalysts"

우수상: 고려대 전지예 (천철홍), "Development of A Novel Synthetic Route for Hinckdentine A"

### [ 우수 포스터발표상 ]

#### 써모피셔 ACP Junior Award

최우수포스터상: POSTEC 김정훈 (조승환), "Access to Enantioenriched Benzylic 1,1-Silylboronate Esters by Palladium-Catalyzed Enantiotopic-Group Selective Suzuki-Miyaura Coupling of (Diborylmethyl)silanes with Aryl iodides"

우수포스터상: 경희대 조용현 (강은주), "Radical Cation Cyclopropanation Reaction Using Iron(III)-polypyridyl Complex"

#### Bruker ACP Junior Award

최우수포스터상: 한양대 김동현 (조천규), "Total Syntheses of (+)-Uleine and (-)-Tubifolidine via Regioselective Fischer Indole Synthesis"

우수포스터상: 연세대 이호수위 (장우동), "Helical Living Supramolecular Polymerization from Achiral Bisporphyrin Derivative"

### [ 우수포스터상 ]

- 서울대 최경민 (이철범), "Rhodium-Catalyzed Tandem Addition-Cyclization-Rearrangement of Alkynylhydrazones"
  - 중앙대 김지현 (오경수), "Copper(II)-Catalyzed Aerobic Oxidation of Amines: Divergent Reaction Pathways by Solvent Control to Imines and Nitriles"
  - KAIST 허수희 (장석복), "Synthetic Utility of N-Benzoyloxyamides as an Alternative Precursor of Acylnitrenoids for  $\gamma$ -Lactam Formation"
  - KAIST 이현영 (홍승우), "Radical Translocation of N-Alkoxyheteroarenium Salts Driven by Photocatalysis of Quinolinone"
  - 경희대 김태일 (김영미), "Selective Monitoring and Imaging of Eosinophil Peroxidase Activity with a J-Aggregating Probe"
  - KAIST 임다님 (이희승), "Study of  $\beta$ -Peptide Foldamers Containing Tetrahydrothiophene : Fine Tuning of the Secondary Structure Derived by Single Atom Change"
  - UNIST 노덕호 (권태혁), "Control of Electronic Coupling for Retarding Back Electron Transfer in Molecular Solar Cells"
  - 충북대학교 김도필 (김민), "Regioisomeric Mixtures of Metal-Organic Frameworks"
-

## 2019년도 유기화학분과회 행사 일정



제 124회 대한화학회 총회 및 학술발표회가 **10월 16일(수) - 18일(금)**까지, 창원 **CECO**에서 개최됩니다. 이번 학술발표회에서 유기분과회는 **3개의 심포지엄, 1개의 구두발표, 그리고 포스터 발표** 행사를 주관하여 진행할 예정입니다. 그리고 이번 학술발표회에서는 특별히 “The 6<sup>th</sup> Organic Chemistry Frontiers International Symposium (조직책임자: 이철범 회원)”이 함께 개최되어 대한화학회와 Royal Society of Chemistry간의 교류의 장을 마련하였습니다. 구체적인 일정은 뉴스레터 10월호에서 안내드리도록 하겠습니다.

[심포지엄 I] Current Trends in Organic Chemistry I (조직책임자: 전남대 **이선우** 회원)

[심포지엄 II] Current Trends in Organic Chemistry II (조직책임자: 부산대 **주정민** 회원)

[심포지엄 III] Current Trends in Organic Chemistry III (조직책임자: 중앙대 **오경수** 회원)

[구두발표] Oral Presentations of Young Scholars in Organic Division

(조직책임자: 동국대 **이준희** 회원)

문서번호 대한화학회 2019-총060

시행일자 2019. 6. 7

수신 학교장 및 각 기관장

(경 유)

제목 대한화학회 제124회 학술발표회, 총회 및 기기전시회 참가를 위한 회원 출장 의뢰

1. 귀 교(또는 기관)의 무궁한 발전을 기원합니다.

2. 대한화학회에서는 다음과 같이 제124회 학술발표회, 총회 및 기기전시회를 개최코자하오니 귀 교(또는 기관)에서 근무하는 본 학회 회원들이 참석할 수 있도록 편의를 도모하여 주시기 바랍니다.

- 다 음 -

- 대회명 : 대한화학회 제124회 학술발표회, 총회 및 기기전시회
- 일 시 : 2019년 10월 16~18일(수~금), 3일간
- 장 소 : 창원 CECO
- 행 사 : 총회, 기조강연, 기념강연, 심포지엄, 구두발표, 기기전시회.
- 등록비

회원구분	사전등록		현장등록	
	A	B (연회비 면제)	A	B (연회비 면제)
종신회원	100,000원	-	120,000원	-
정회원	100,000원	150,000원	120,000원	170,000원
교육회원	60,000원	90,000원	70,000원	100,000원
학생회원				
비회원	-		250,000원	

※ 등록비에는 점심식사와 숙박비가 포함되지 않습니다.

※ 학부생: 학생증을 제시할 경우 참가비 면제.

(단, 초록 저자/공동저자/발표자는 참가비 납부 필요)

※ 만 65세 이상 회원: 참가비 면제.

**대한화학회** 

October 16, 2019, Changwon, Korea

# The 6th Organic Chemistry Frontiers International Symposium

## Introduction

As part of the 124<sup>th</sup> Korean Chemical Society National Meeting & Exposition, the 6<sup>th</sup> Organic Chemistry Frontiers international Symposium features presentations from distinguished Korean scientists and international editorial board members of the journal *Organic Chemistry Frontiers*, to showcase exceptionally high quality and exciting work across a broad scope of organic chemistry.

The symposium is hosted by the Royal Society of Chemistry.

## Date & Venue

13:00 - 18:30, 16<sup>th</sup> October  
Room 421, Changwon Exhibition Convention Center

## Chair

**Chulbom Lee**  
Seoul National University, Korea

## Speakers

- Guy Bertrand**  
University of California, San Diego, USA
- Nicolai Cramer**  
Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Switzerland
- Louis Fensterbank**  
Université Pierre et Marie Curie, France
- Sungwoo Hong**  
KAIST, Korea
- Woo-Dong Jang**  
Yonsei University, Korea
- Shengming Ma**  
Shanghai Institute of Organic Chemistry, China
- Young Ho Rhee**  
Postech, Korea
- Lichang Wang**  
Southern Illinois University, USA
- Peng George Wang**  
Georgia State University, USA
- Frank Würthner**  
University of Würzburg, Germany
- Dan Yang**  
The University of Hong Kong, China
- Qian Zhang**  
Northeast Normal University, China

## Registration

Registration should be completed through the 124<sup>th</sup> KCS meeting at

[http://new.kcsnet.or.kr/meetings\\_info](http://new.kcsnet.or.kr/meetings_info)

**Find out more**

[rsc.li/ocfis19](http://rsc.li/ocfis19)

## 분과회비 납부 안내

유기화학분과회 연회비는 3만원입니다. 분과회비 납부방법은 아래와 같습니다.

### 1. 대한화학회 홈페이지를 통한 납부

대한화학회 홈페이지에 로그인 후, 바로가기 서비스의 분과회비 납부를 선택하시면 됩니다. 납부방법으로 신용카드, 계좌이체, 또는 무통장 입금이 선택 가능합니다.

결제 후 증빙서류는 본인이 직접 출력하실 수 있습니다.

(결제 페이지 [http://new.kcsnet.or.kr/pay\\_select](http://new.kcsnet.or.kr/pay_select), 로그인 후 사용 가능)

### 2. 현장결제

유기화학분과회 행사시 현금으로 직접 결제 가능합니다. 결제 후 증빙서류로 유기화학분과회 회장 명의의 간이 영수증이 발행됩니다.

## 2019년도 유기화학분과회 회비 납부자 명단 (2019년 9월 5일 기준. 총 183명)

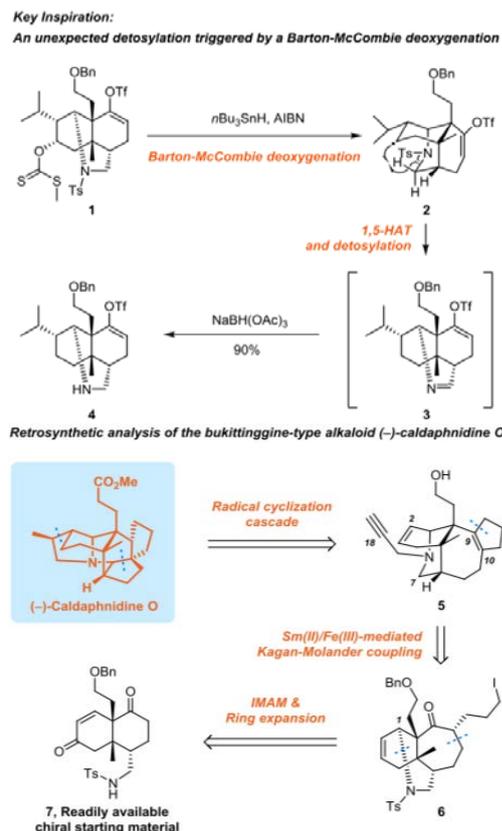
강경태	강동진	강성민	강은주	강택	고영관	고혜민
공영대	곽재성	구상호	권민상	권선범	권용억	권용훈
권태혁	금교창	기정민	김관묵	김대영	김도경	김만주
김민	김병문	김병선	김병수	김병현	김상희	김성곤
김성국	김성수	김연수	김영미	김영수	김원석	김윤경
김은하	김인수	김재녕	김정곤	김종승	김주현	김지민
김진호	김필호	김학원	김학중	김해조	김현석	김현우
김현진	김혜진	김홍석	김환명	김훈영	김희진	남계춘
류도현	문봉진	민선준	박보영	박승범	박영석	박재욱
박정민	박정호	박종민	박지훈	박진균	박철민(화연)	박철민(UNIST)
배한용	백무현	서성용	서지원	손경선	손정훈	송창식
송충의	신승훈	신인재	안광현	안교한	안덕근	안양수
양시경	양정운	염을균	염현석	오경수	오창호	우상국
유은정	윤소원	윤재숙	윤주영	윤창수	유효재	이강문
이건형	이경	이광호	이구연	이규양	이기연	이덕형
이동환	이민재	이민희	이상기	이선경	이선우	이성기
이성호	이송이	이안나	이영호	이용록	이윤미(광운대)	이윤미(연세대)
이은성	이은지	이일영	이정규	이정태	이종대	이준석
이준희	이창희	이철범	이필호	이혁	이현규	이현수
이현우	이홍근	이희봉	이희승	이희윤	임상민	임정균
임지우	임현석	임희남	장두옥	장석복	장성연	장영태
장우동	전병선	전홍배	정규성	정시원	정영식	정원진
조동규	조승환	조우경	조은진	조창우	조천규	주정민
천철홍	최기향	최수혁	최인성	최준원	최태림	추현아
하현준	한서정	한수봉	한순규	허정녕	호필수	홍대화
홍석원	홍성유	홍순혁	홍승우	홍종인	황길태	황종연
Jean Bouffard						

## Enantioselective Total Synthesis of (-)-Caldaphnidine O via a Radical Cyclization Cascade

Jing Xu et al. *J. Am. Chem. Soc.* **2019**, *141*, 13043-13048.

Xu 그룹은 dapholdhamine B 전합성을 위해 Barton-McCombie 탈산소 반응을 하던 중, 흥미롭게도 예상하지 못했던 detosylation 반응이 진행되어 이민 중간체 **3**이 합성되는 것을 발견하였다. Xu 그룹은 이 반응은 Barton-McCombie 탈산소 반응이 진행된 후, 1,5-HAT이 일어나고, tosyl 그룹이 제거가 된다고 제안하였다. Xu 그룹은 이 반응성을 이용하여 (-)-caldaphnidine O 전합성을 시도하였다.

중간체 **7**로부터 분자 내 아자-마이클 첨가 반응 후, 다양한 functionalization을 통하여, 중간체 **6**을 합성하였다. SmI<sub>2</sub>와 Fe(dbm)<sub>3</sub> 존재 하에서 Kagan-Molander 라디칼 고리화 반응을 통해 5각 고리를 도입할 수 있었다. 그 후, 순차적으로 탈수 반응, detosylation, *N*-propargylation 반응을 거쳐 dienyne 화합물 **5**를 합성할 수 있었다. 중간체 **5**에 *n*-Bu<sub>3</sub>SnH/AIBN 조건을 가하였더니 C18-C2 라디칼 고리화 반응/1,5-HAT/C7-C10 라디칼 고리화 반응이 순차적으로 진행되어 caldaphnidine O의 전체적인 핵사사이클로 골격을 완성할 수 있었다. 이 연구는 기존에 천연물 전합성 과정 중에 예상치 못한 반응성을 발견하고, 이를 이용하여 간결하고 효율적으로 순차적인 라디칼 연속 반응을 통하여 여러 고리형 알칼로이드인 caldaphnidine O의 골격을 완성할 수 있었다는 점에서 의미가 있다. [KIST 한서정 회원]

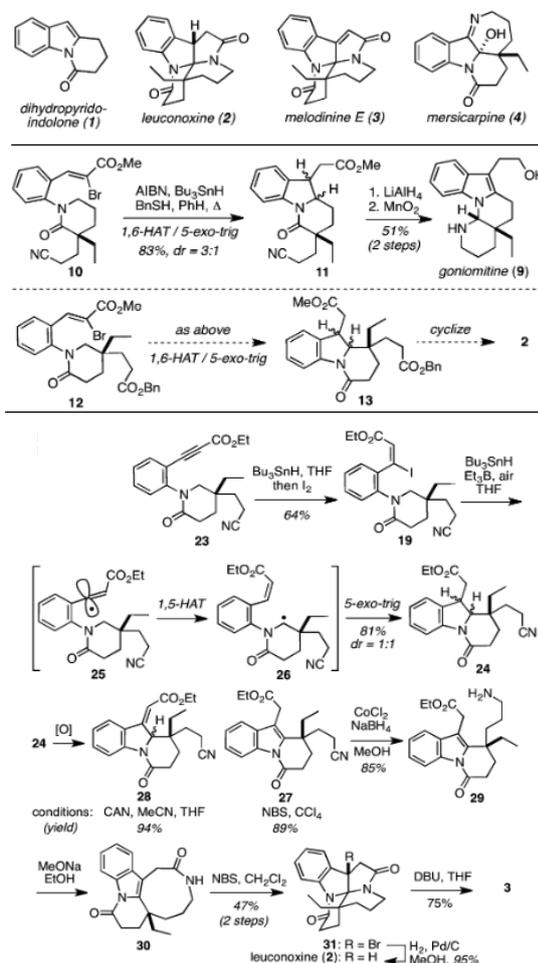


## Total Synthesis of Leuconoxine, Melodinine E, and Merciscarpine through Radical Translocation-Cyclization Cascade

Christopher M. Beaudry et al. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2019**, ASAP. DOI: 10.1002/anie.201907455

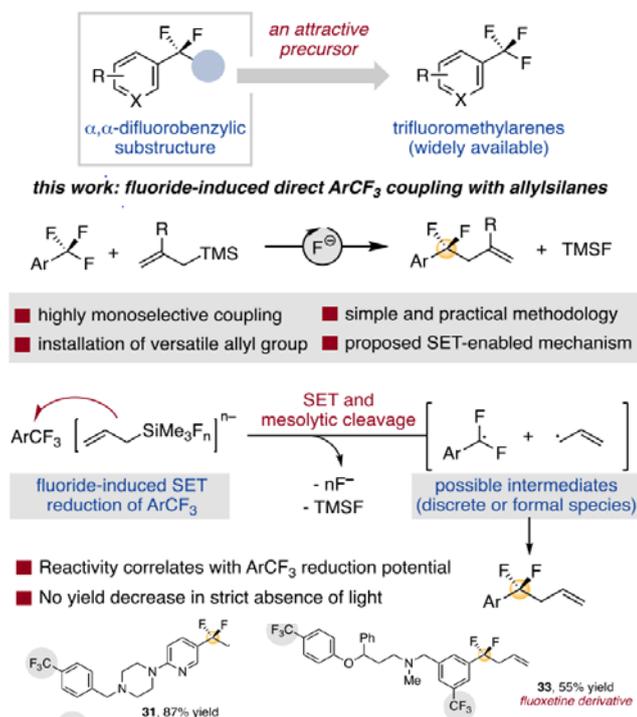
Beaudry 그룹에서 중간체 **10**의 C-Br 결합 균일 분해 반응을 통해 바이닐 라디칼을 만들고, 순차적으로 1,6-HAT/5-*exo*-trig 고리화 반응을 통하여, goniomitine 알칼로이드 합성을 성공 시킨 바 있다. Beaudry 그룹은 동일한 전략을 사용하여 중간체 **12**로부터 화합물 **13**을 합성함으로써, leuconoxine 전합성을 하고자 하였다. 그러나 중간체 **12**로부터 형성된 바이닐 라디칼은 선형 형태 이므로 ( $\pi$ -type), 에스터 작용기와 사차 입체성 발생 중심 사이 입체 장애 때문에 반응이 잘 진행되지 않았다.

Beaudry 그룹은 이를 해결 하기 위해 중간체 **19**를 합성한 후, C-I 결합 균일 분해 반응을 통해 선형 바이닐 라디칼은 벤질 위치에 있고, 에스터 작용기는 사차 입체성 발생 중심과 떨어지게 위치하여 입체 장애를 줄인 후, 1,5-HAT/5-*exp*-trig 고리화 반응을 통해, 중간체 **24**를 합성할 수 있었다. 그 후, 인돌린 산화 반응을 시도하였는데, 예상치 못하게 CAN 조건 하에서 불포화 에스터 **28**을 얻었다. NBS 조건 하에서 원하는 인돌 **27**을 합성하고, 나이트릴기 환원, 9각 락탐을 만든 후, bromolactamization을 통해, leuconoxine과 melodinine E 합성을 완성할 수 있었다. 추가적으로 예상치 못했던 28번 중간체에서 불포화 에스터기를 산화 절단한 후, 두 스텝을 거쳐 merciscarpine 합성도 완료하였다. 이 연구는 도전적이고 입체 장애가 큰 이웃 자리 치환체인 사차 발생 중심 탄소와 아미날 탄소를 라디칼 연속 단계 반응을 통하여 간결하게 도입하는 전략을 제시했다는 데 큰 의미가 있다. [KIST 한서정 회원]



## Selective Defluoroallylation of Trifluoromethylarenes

Jeffrey S. Bander et. al. *J. Am. Chem. Soc.* **2019** ASAP. DOI: 10.1021/jacs.9b07766

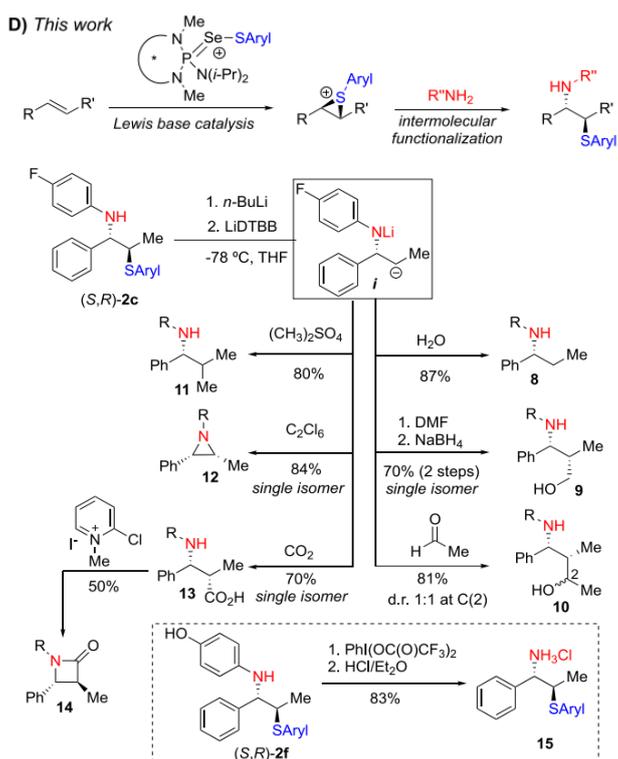


생물학적 이용가능성 및 대사 안정성이 높은  $\alpha,\alpha$ -difluorobenzyl 구조는 제약 및 농약 분야에서 매우 가치 있는 주제이다. 최근에 이와 같은 구조를 합성하기 위하여 과량의 반응성이 높은 시약을 사용해야 하는 carbonyl deoxyfluorination 보다 효율적인 합성법을 개발하기 위하여 많은 연구가 진행되었고, 현재 친전자성 불소 시약을 사용하는 benzylic difluorination는 물론 difluoroaryl 전구체를 사용한 교차 결합 반응 또는 라디칼 기반 접근법을 통해 실질적인 개발이 이루어졌다. 그 이후, 2019년 Bandar 그룹에서 염기 유도된 단일 전자 이동 (SET) 경로를 통한 trifluoromethylarene과 allylsilane 사이의 커플링 반응을 보고하였다. 이 합성법은 difluoroaryl 전구체의 제조를 필요로 하지 않기 때문에 원자 경제적이고, 다양한 알릴 그룹 도입이 가능하며 매우 높은 단일 선택성을 가지고 있다는 측면에서 매우 의미가 있다.

실질적으로 trifluoromethylarene의 defluoroallylation의 SET 메커니즘을 규명하기 위하여 TEMPO를 이용한 allyl radical species를 분리해 내는데 성공하였다. 이러한 메커니즘을 기반으로 앞으로도 가치 있는 다양한 반응을 개발하기를 기대해 본다. [경희대 박보영 회원]

## Enantioselective, Lewis Base-Catalyzed, Intermolecular Sulfenoamination of Alkenes

Scott E. Denmark et. al. *J. Am. Chem. Soc.* **2019**, *141*, 13767-13771.



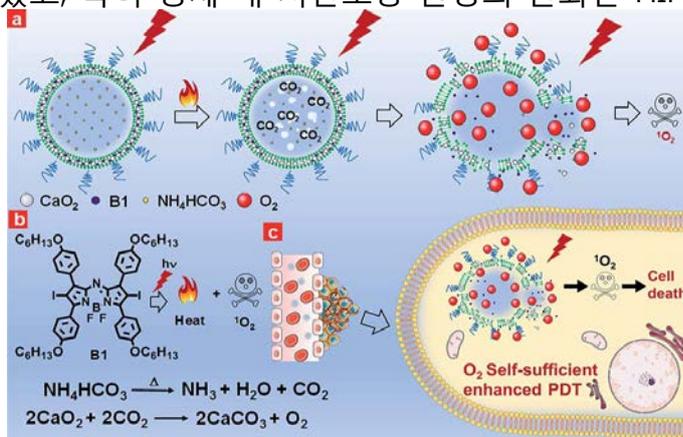
단순한 alkene을 부가가치가 높은 카이랄 빌딩 블록으로 전환하기 위하여 dihydroxylation, aminohydroxylation, halofunctionalization, sulfenoamination과 관련된 많은 연구가 진행되었다. 특히, 다양한 친핵체와 alkene의 분자간 sulfenoamination 반응을 통한 카이랄 생성물을 합성하기 위한 전략으로 Trost, Brownbridge, Pasquato 그룹에서, 각각 화학량론적인 시약을 사용하여 비활성화된 alkene을 저온에서 높은 반응성 및 안정성을 가지는 thiiranium 이온을 중간체로 사용하였다. 같은 맥락에서 2019년 Denmark 그룹에서 enantioenriched thiiranium 이온과 다양한 종류의 아릴린 및 벤질 아민을 친핵체로 사용하여 우수한 수율 및 입체선택성을 가지는 sulfenoamination을 보고하였으며, 이 반응은 루이스 염기 촉매를 사용했다는 측면에서 더욱 효율적인 합성법이라 할 수 있다. 또한, 1,2-sulfenoaminated 생성물은  $\beta$ -amido organolithium 중간체로 쉽게 전환 가능하며, 다양한 친전자체와의 반응을 통한 유용한 카이랄 빌딩 블록을 합성할 수 있는 응용성도 매우 뛰어나다. [경희대 박보영 회원]

## Oxygen self-sufficient NIR-activatable liposomes for tumor hypoxia regulation and photodynamic therapy

Qi Yu et. al. *Chem. Sci.* **2019**, DOI: 10.1039/c9sc03161h

광역학치료는 차세대 항암 치료법으로 많은 관심을 받고 있지만, 종양 저산소 환경에서의 치료효율 저하 문제는 이 치료법의 중요한 이슈 중 하나로 여겨지고 있다. 최근 이런 문제를 해결하고자 큰 노력이 이뤄지고 있는데 오늘 소개할 논문은 그들 중 하나이다. 이 연구에서는 산소를 자급자족할 수 있는 리포솜 시스템을 구성해 저산소증 관련 광역학 치료 저항을 극복하고자 했다. 이 리포솜 시스템은 소수성 층에 aza-BODIPY 계열의 광열/광역학 감응제(B1)와 CaO<sub>2</sub> 나노 입자를 구성하고, 친수성 층에는 NH<sub>4</sub>HCO<sub>3</sub>를 함유하도록 만들었다. NIR 빛을 이 리포솜에 조사했을 때, B1 감응제가 고열을 발생해 NH<sub>4</sub>HCO<sub>3</sub>의 분해를 촉진 시키고, 그 후에 발생한 CO<sub>2</sub>는 CaO<sub>2</sub> 입자와 반응해 빠른 속도로 산소를 발생시키게 된다. 이때 증가한 산소량은 B1 감응제 존재 하에서 단일항 산소의 생성을 촉진해 강한 세포사멸을 유도하게 된다. 이 같은 결과는 세포와 동물실험을 통해 검증되었고, 특히 생체 내 저산소증 환경의 완화는 HIF-1a 및 CA9의 면역 형광 염색

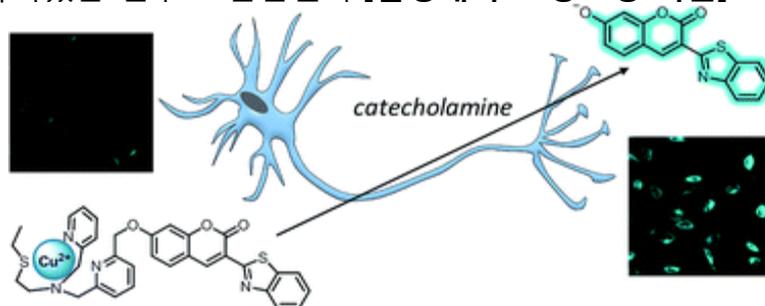
실험을 통해 확인되었다. 따라서 이 연구의 리포솜 시스템은 종양 내 저산소증을 조절함과 동시에 강화된 치료 효율을 구현할 수 있는 현재 광역학치료의 한계를 극복하기 위한 새로운 시도라는 측면에서 가치를 가진다.  
[협성대학교 정효성 회원]



## Selective catecholamine detection in living cells by a copper-mediated oxidative bond cleavage

Ka Yan Tong et. al. *Chem. Sci.* **2019**, DOI: 10.1039/c9sc03338f

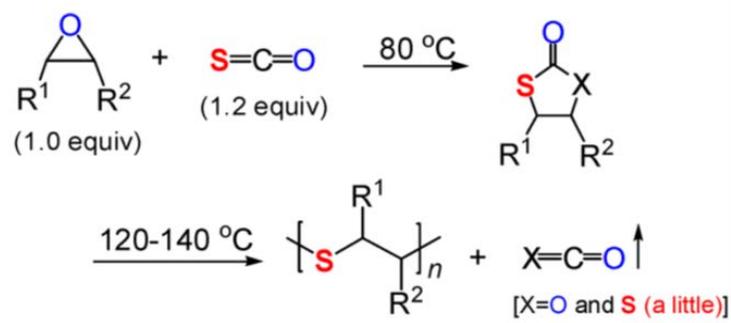
카테콜아민은 인체에서 엄격하게 조절되는 호르몬 및 신경 전달 물질의 종류이며, 조절 문제는 다양한 퇴행성 질환과 밀접하게 관련되어 있다. 최근 살아있는 세포 혹은 생물학적 샘플에서 카테콜아민을 효과적으로 검출하기 위한 방법이 큰 관심을 보이고 있는데, 형광을 이용한 방법은 이를 위한 가장 합리적인 방법으로 고려된다. 본 연구에서는 구리 기반 산화 반응을 이용한 프로토타입 카테콜아민 형광 프로브(CAP)의 설계 및 개발을 보고하고 있다. 이 프로브는 도파민 베타 하이드롤라아제에 의한 도파민의 산화 반응에 영감을 받은 것으로 CAP 화합물의 트리거링 부분은 His/His/Met 구리 결합으로 디자인했고, 리포터 부분은 산화 반응에 의한 방출 시 형광을 강하게 발할 수 있는 쿠마린 형광체로 구성했다. 용액 내 실험에서 CAP 화합물은 카테콜아민계의 신경전달물질(도파민, 아드레날린, 노르아드레날린, L-DOPA)에 대해 선택적으로 강한 형광을 나타냈고, 반면 생물학적으로 관련된 다른 디올류(당류), 아민류(아미노산류), 하이드로퀴논/퀴논류( $\alpha$ - 토코페롤, 메나디온 또는 CoQ<sub>10</sub>) 및 글루코사민에 대해 유의한 형광 반응을 보이지 않았다. 뉴런 분화와 파킨슨병의 PC12 세포 모델에서는 CAP화합물을 기반으로 한 형광 이미징 방법을 통해 카테콜아민 수준의 변화를 성공적으로 감지할 수 있었다. 지금까지 카테콜아민은 작은 크기 및 비특이적 분자 형태로 인해 복잡한 생체 내 환경에서 감지하는 것은 어려운 과제였는데 이번 연구를 통해 이 물질들을 효과적으로 검출할 수 있었던 가능성을 제시했다는 점에서 가치있는 연구로 판단된다.[협성대학교 정효성 회원]



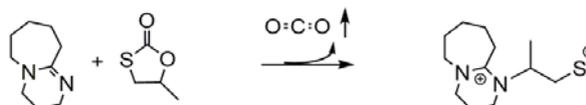
## Poly(thioether)s from Closed-System One-Pot Reaction of Carbonyl Sulfide and Epoxides by Organic Bases

Xing-Hong Zhang et al. *J. Am. Chem. Soc.* **2019**, *141*, 5490-5496.

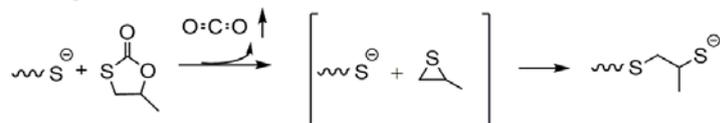
Poly(thioether)는 광학 및 에너지 관련 재료로서 사용될 수 있는 유용한 물질이다. Poly(thioether)를 합성하는 주된 방법은 두 가지이다. 하나는 episulfide의 고리개환중합 방법이며, 다른 하나는 dithiol과 diene을 이용한 thiol-ene Click고분자합성이다. 하지만, 이러한 기존의 방법들은 단량체를 대규모로 얻기 어렵고, 독성, 악취, 취급상의 어려움 등 한계점이 있었다. 중국 저장대의 Zhang 그룹에선, 이러한 어려움을 극복하기 위해, carbonyl sulfide(COS)와 epoxide를 이용한 closed-system one-pot 합성법을 보고하였다. 먼저, COS와 epoxide가 organic base(DBU) 하에서 반응하여 cyclic thiocarbonates가 되고, 이후 온도를 120 °C로 올려주면, DBU가 개시제로 작용하여 decarboxylative 고리개환중합이 일어나게 된다. 얻어진 고분자는 regioregular하였으며, DFT계산 및 실험 관찰 결과를 통해 episulfide가 in situ로 생성되어 반응에 참여하는 메커니즘을 제시하였다. 또한, thiourea유도체를 촉매로 이용하여 반응속도를 증가시킬 수 있음을 보였다. 또한, epoxide의 substrate scope을 넓혀, 다양한 열적 및 광학적 특성을 보이는 고분자를 합성할 수 있었다. 이로부터, 다양한 고기능성 poly(thioether)s의 대량생산이 가능해 질 것으로 기대된다. [아주대 이인환 회원]



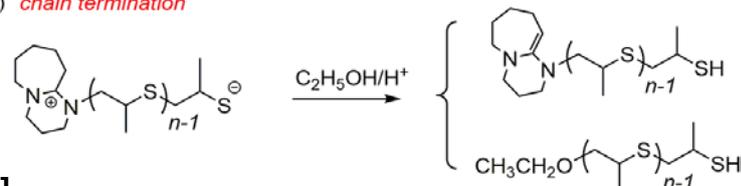
i) chain initiation



ii) chain growth



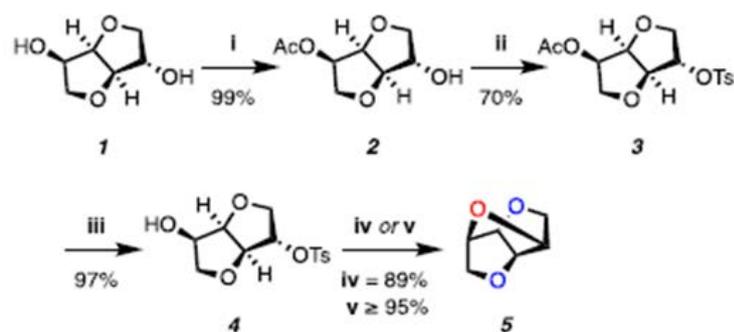
iii) chain termination



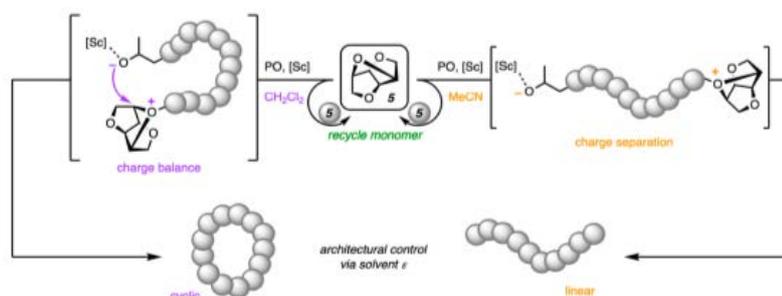
## Architectural Control of Isosorbide-Based Polyethers via Ring-Opening Polymerization

Theresa M. Reineke et al. *J. Am. Chem. Soc.* **2019**, *141*, 5107-5111.

지속가능하며 친환경적인 고분자 생산은 최근 사회적 이슈가 되고 있다. 이를 위해, 바이오매스에 기반한 단량체의 확보 및 고분자중합에 대한 연구가 활발히 이루어지고 있다. Isosorbide 단량체는 식물기반 sorbitol에서 유도되었으며, 가격이 저렴하며, rigid한 구조를 가져, 엔지니어링 고분자 합성에 이용되어 왔다. 그 동안 step-growth, ring-opening, radical polymerizations방법으로 합성이 수행되었으나, 이러한 방법은 uncontrolled polymerization, cross-linking, non-degradability 등의 한계를 보였다. Minnesota 대학의 Reineke 그룹에선, 최근 isosorbide를 tricyclic ether로 전환 하는 합성법 및 이의 cationic 고리개환중합에 대한 연구를 소개 하였다. 먼저, tricyclic ether를 regioselectively 고효율로 합성하는 방법을 개발 하였다. 그 후에, Sc(OTf)<sub>3</sub>/propylene oxide촉매 시스템을 이용하여, 화학선택적 고리개환고분자 중합을 성공하였다. 또한, 용매에 따른 dielectric constant 차이에 의해 고분자 구조가 선형 혹은 고리형으로 만들어 질 수 있음을 보였다. 하지만, 현재 재료선 단량체 전환률이 낮고 반응속도가 느린 단점이 있으며, 이를 극복하기 위한 전략 및 후속 연구가 필요할 것이다. [아주대 이인환 회원]

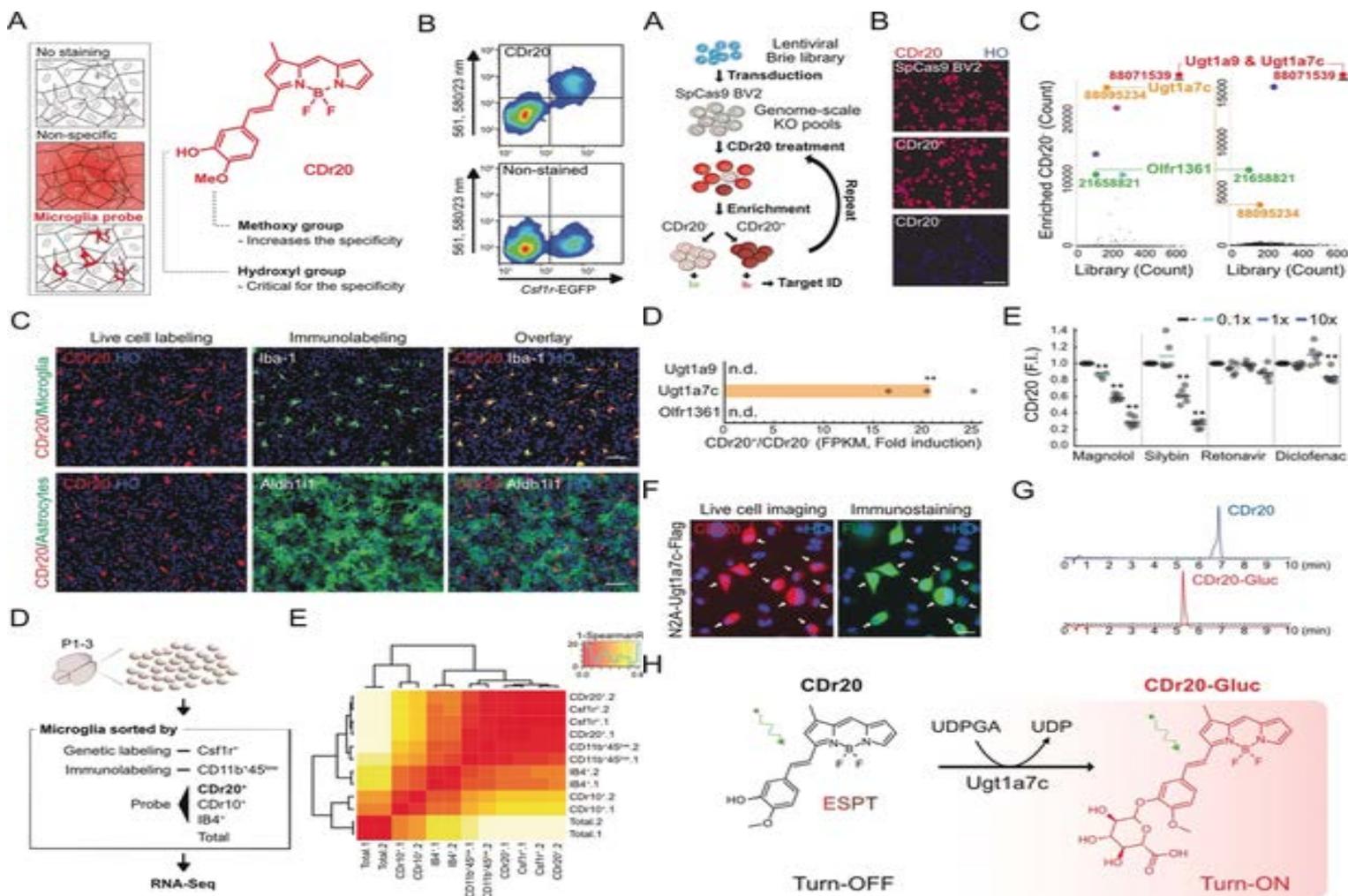


<sup>a</sup>Reagents and conditions: (i) vinyl acetate, Amano lipase (*Pseudomonas fluorescens*), acetone, rt, 24 h. (ii) *p*-TsCl, pyridine, rt, 24 h; (iii) K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, MeOH, rt, 4 h; (iv) KO<sup>t</sup>Bu, THF, rt, 3 h or (v) KOH, 300 °C (analyzed via downfield GC-MS).



Visualizing Microglia with a Fluorescence Turn-On Ugt1a7c Substrate

Beomsue Kim et. al. *Angew. Chem. Int. Ed.*, 2019, 58, 7972.



포항공대 화학과 장영태 교수(IBS 복잡계 자기조직 연구단 부연구단장) 연구팀에서 미세아교세포 (microglia)만 선택적으로 표지할 수 있는 형광물질 CDr20를 개발하였다. 이 물질은 Ugt1a7c 효소에 의하여 화학구조가 변화되며 형광 스위치가 켜지는 방식으로 마우스 모델의 뇌에서 실시간으로 미세아교세포를 표지할 수 있다. 미세아교세포가 치매 등 다양한 뇌질환에서 중요한 역할을 하기 때문에, 기초 및 임상 신경과학 분야에서 널리 활용될 것으로 기대된다. 이 연구는 싱가포르 A-STAR 및 Duke-NUS와의 협력연구로 진행되었으며 cover 논문으로 소개되었다. [연세대 김영수 회원]

뉴스레터 발행 안내

유기화학분과회 뉴스레터는 월 1회 발행됩니다. 뉴스레터에는 유기화학과 관련된 회원들의 새로운 소식이나 학술대회 및 세미나 안내 및 참가 후 소감, 만평 등 유기화학 분과회 활동과 관련된 다양한 소식들을 수록하고자 합니다. 회원들 주위에서 발생하는 작은 소식들을 알고 계시면 분과회 운영위원회에 연락하여 주시기 바랍니다. 전해 주시는 소식들은 모든 분과 회원들과 공유되는 홍보 효과가 있습니다. 회원 여러분들의 관심과 적극적인 뉴스 제보를 부탁드립니다.

유기화학분과회 뉴스레터는 분과회원들에게 e-mail 로 보내드리고 있으며, 유기화학 분과회 홈페이지 게시판에도 공지가 될 예정입니다. 회원 여러분들의 관심과 적극적인 뉴스 제보를 부탁드립니다. (담당: 중앙대학교 조은진 회원, [ejcho@cau.ac.kr](mailto:ejcho@cau.ac.kr))

8월호 유기화학분야 연구동향에 대한 원고를 작성해주신 한서정, 박보영, 정효성, 이인환, 김영수 회원들께 감사드립니다.



We take care of your compounds and create new value for you!

## 한국화합물은행의 역할



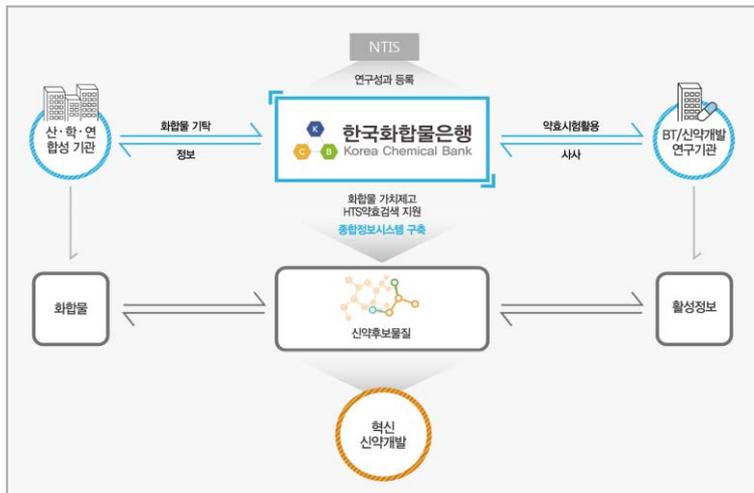
- 61만종 신약소재 화합물 보유  
고수준 신약소재 화합물 지속 확보 및 품질검증 (다양성 확대 및 가치제고)
- 650만건 이상의 화합물 활용 데이터 보유  
약효·독성·약물성 데이터 수집/표준화/통합 및 관리



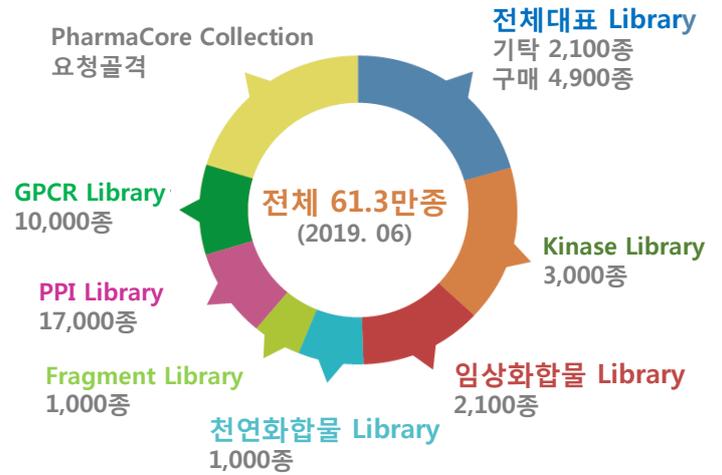
- 국내 신약개발 및 BT 연구를 위한 화합물 활용 지원
- 화학정보학을 통한 화합물 선별 및 최적화 연구 지원
- 산·학·연 맞춤형 데이터 활용 지원
- 분자 표현자정보 및 인공지능 기반 신약 연구 지원



- 신약소재 화합물 및 데이터 공동활용 플랫폼 구축
- 인공지능 신약개발 예측모델의 공동활용 플랫폼 구축
- 화합물 통합데이터베이스 및 공공 포털사이트 구축
- 웹기반 사용자서비스 구축



## 한국화합물은행 제공 라이브러리 종류



## 관리·유통 전담기관제도 및 의무기탁 규정

한국화합물은행은 국가연구개발사업 수행을 통해 창출된 연구성과 중 **화합물 및 관련 정보의 관리·유통 전담기관으로 지정되어 있습니다.** (과학기술정보통신부 고시 제2017-7호)  
『공동관리규정』 제25조13항 : 국가연구개발사업을 통하여 창출된 연구성과(화합물)는 전담기관에 의무적으로 기탁하여야 한다.

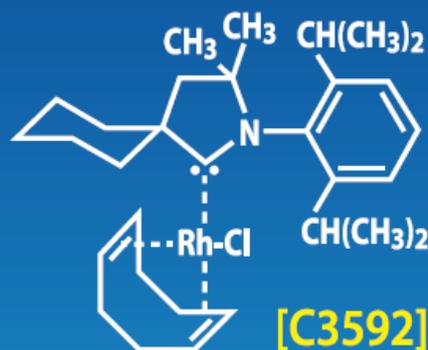
국가연구개발 우수성과 선정시 전담기관(한국화합물은행)에 기탁된 성과만 인정하도록 『국가연구개발 과제평가 표준지침』에 명시. (2016.12.09 개정)

## 화합물 및 데이터의 기탁, 활용 문의

(우.34114) 대전광역시 유성구 가정로 141  
한국화학연구원 한국화합물은행  
Tel. 042-860-7190  
Fax. 042-860-7096  
E-mail. chembank@kricr.re.kr  
Homepage. www.chembank.org

TCI·세진시아이 유기분과회 공식후원사

# RHODIUM CATALYST FOR *CIS*-IS SELECTIVE HYDROGENATION OF AROMATIC RINGS

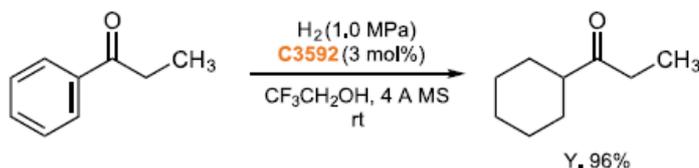


## Advantages

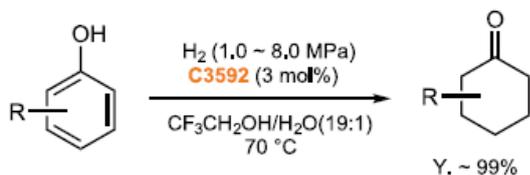
- Utilized in selective hydrogenation of aromatic rings in aromatic ketones
- Suitable for the conversion of phenols to cyclohexanones
- Effective in *cis*-selective hydrogenation of multisubstituted aromatic compounds

## Applications

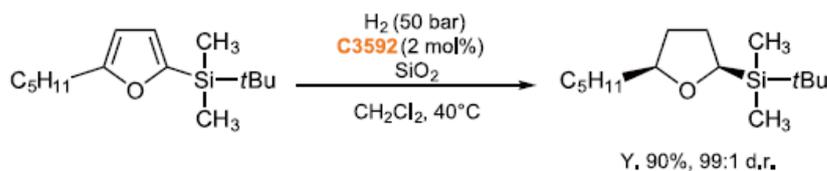
### Hydrogenation of aromatic ketones <sup>1)</sup>



### Hydrogenation of phenols <sup>1)</sup>



### Hydrogenation of silylated arenes <sup>2)</sup>



1) Y. Wei, B. Rao, X. Cong, X. Zeng, *J. Am. Chem. Soc.* 2015, 137, 9250.

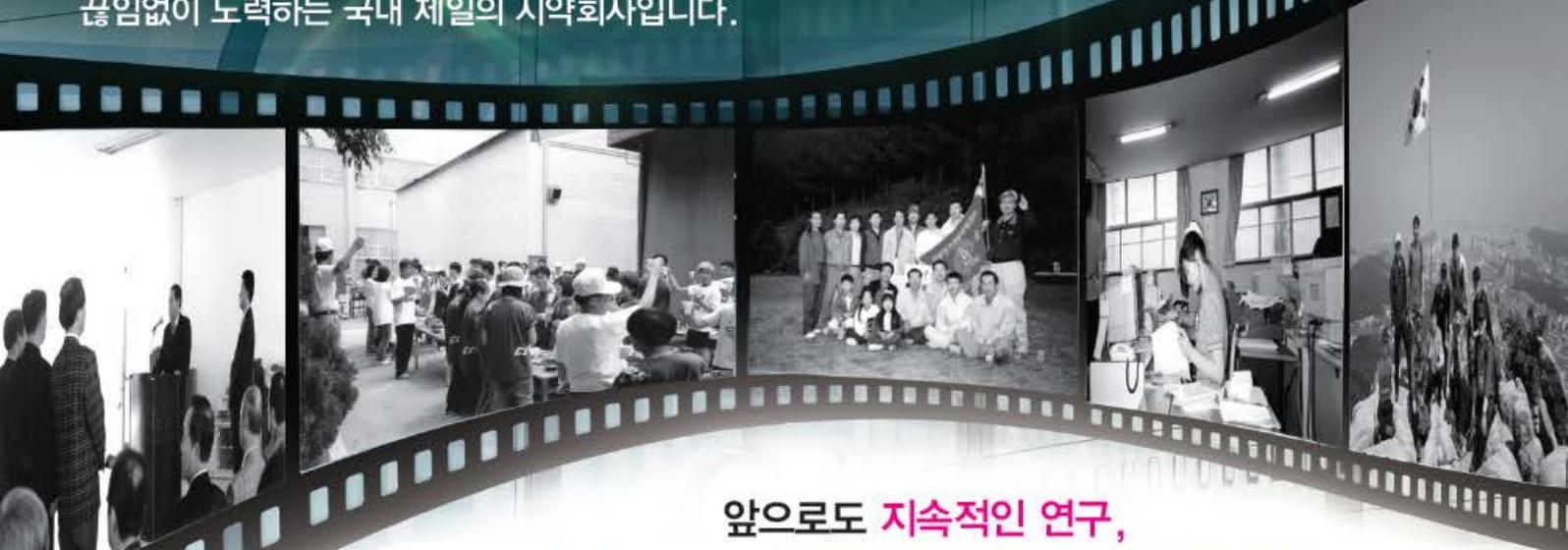
2) M. P. Wiesenfeldt, T. Knecht, C. Schlepfforst, F. Glorius, *Angew. Chem. Int. Ed.* 2018, 57, 8297.

(Cyclohexyl-CAAC)Rh(COD)Cl (= Chloro[2-(2,6-diisopropylphenyl)-3,3-dimethyl-2-azaspiro[4.5]dec-1-ylidene][1,2,5,6-η-1,5-cyclooctadiene]rhodium) 100mg / 1g [C3592]

### Related Product

Cyclohexyl-CAAC (=2-(2,6-Diisopropylphenyl)-3,3-dimethyl-2-azaspiro[4.5]dec-1-en-2-ium Hydrogen Dichloride) 1g / 5g [D5596]

51년 전통과 신용으로 고객 만족과 감동을 위하여 전 임직원이 끊임없이 노력하는 국내 제일의 시약회사입니다.



앞으로도 지속적인 연구,  
개발을 통한 다품종의 시약을 공급하기 위하여  
노력하겠습니다.



**일반시약**

유기, 무기, 바이오, 금속, 지시약, 촉매, 희토류 금속화합물등

**특수시약**

- |   |  |
|---|--|
| 수분측정시약 (Karl fischer reagent)                         | 환경분석용시약 (Environmental analysis reagent (BOD/COD)) |
| 표준완충용액 (Buffer standard solution)                     | 잔류농약분석용시약 (Pesticide residue analysis reagent)     |
| 비수적정용용액 (Non-aqueous titration)                       | HPLC이동상용매 (HPLC mobile phase solvents)             |
| 용량분석용표준용액 (Volumetric standard solution)              | 전자급용매 (EL grade solvents)                          |
| 유해금속측정용 시약 (Risky harmfulness metal analysis reagent) | 무수용매 (Dry solvents)                                |