物質エネルギー化学専攻

Ⅰ．志望区分

志望区分	研 究 内 容	対応する教育プログラム	
		連携教育プログラム（融合工学コース）	連携教育プログラム（高度工学コース）
1	**エネルギー変換化学講座** （教授：陰山　洋、准教授：CEDRIC TASSEL、高津　浩、助教：加藤大地、生方宏樹） 無機固体化学、複合アニオン化合物などの合成と機能性開拓、新しい反応法の開拓、次世代に繋がる超伝導材料、磁性体、誘電体、電池材料、触媒などの新機能材料開発	物質機能・変換科学分野	物質エネルギー化学専攻の定める教育プログラムに従う
2	**基礎エネルギー化学講座、工業電気化学分野** （教授：安部武志、准教授：宮崎晃平、助教：宮原雄人、LEE CHANGHEE） 電気化学、リチウム電池や燃料電池の反応とその材料、界面における電子・イオンの移動、イオン導電性材料、ナノ材料の合成	物質機能・変換科学分野	
3	**基礎エネルギー化学講座、機能性材料化学分野** （教授：作花哲夫、准教授：西　直哉、助教：横山悠子） 界面科学、界面現象と界面構造形成、界面の分光化学的解析、油水２相系およびイオン液体をもちいる機能性柔軟界面の構築	物質機能・変換科学分野	
4	**基礎物質化学講座、基礎炭化水素化学分野** （教授：大江浩一、准教授：三木康嗣、助教：MU HUIYING） 有機活性種化学、均一系触媒有機合成反応の開発、マクロサイクル化合物の新合成法開発、光機能性集積芳香族化合物創製、腫瘍イメージング	物質機能・変換科学分野、総合医療工学分野	
	基礎物質化学講座、励起物質化学分野（今年度は募集しない）	物質機能・変換科学分野	
5	**基礎物質化学講座、先端医工学分野** （教授：近藤輝幸、准教授：木村　祐、助教：三浦理紗子） 疾患特異的分子プローブ、および診断と治療を同時に実現するセラノスティックプローブの設計・合成・機能評価、均一系触媒を用いる機能性分子の原子効率的合成	物質機能・変換科学分野、生命・医工融合分野、総合医療工学分野	
6	**触媒科学講座、触媒機能化学分野** （教授：阿部　竜、講師：中田明伸、助教：冨田　修、鈴木　肇） 太陽光エネルギー変換（水からの水素製造および二酸化炭素の還元再資源化）のための新規光触媒開発、環境汚染物質浄化のための光触媒開発、新規手法による半導体微粒子の合成と機能化	物質機能・変換科学分野	
7	**触媒科学講座、触媒有機化学分野** （教授：藤原哲晶、講師：仙波一彦） 新規遷移金属触媒の開発とその機能、環境保全に資する高効率分子触媒反応の開発とその反応機構	物質機能・変換科学分野	
8	**触媒科学講座、触媒設計工学分野** （准教授：松井敏明） 燃料電池構成材料と電極反応、炭化水素からの水素製造触媒、環境浄化やエネルギー変換のための無機材料、機能性無機材料の物性評価	物質機能・変換科学分野	
9	**物質変換科学講座、有機分子変換化学分野** （教授：中村正治、准教授：磯崎勝弘、講師：PINCELLA FRANCESCA、助教：道場貴大、中川由佳、峰尾恵人） 新たな有機金属反応活性種の創出と新規機能性有機分子および超分子の創製による化学資源活用型の有機合成反応の開発	物質機能・変換科学分野	
10	**物質変換科学講座、構造有機化学分野** （教授：村田靖次郎、准教授：廣瀬崇至、助教：橋川祥史） 機能性パイ共役分子の設計・合成・機能開発、開口ならびに内包フラーレンの有機合成と物性探索、らせん構造をもつ新規ナノカーボンの合成、有機電子デバイスの作製と特性評価	物質機能・変換科学分野	
11	**物質変換科学講座、遷移金属錯体化学分野** （教授：大木靖弘、助教：谷藤一樹、檜垣達也） 遷移金属クラスター錯体の設計・合成および反応性開拓、エネルギー変換を志向した分子触媒の開発、金属-硫黄タンパクの生物無機化学	物質機能・変換科学分野	
12	**同位体利用化学講座** （准教授：高宮幸一） 同位元素の製造利用による環境中微粒子やエアロゾルの生成メカニズムの解明、原子炉中性子・加速器を用いた環境試料の中性子放射化分析	物質機能・変換科学分野	
13	**有機機能化学講座** （教授：深澤愛子、助教：長谷川翔大） 新奇パイ共役分子の設計・合成法の開発および機能開拓、典型元素の特性を生かした機能性材料の創製、生命システムの解明と操作のための機能性分子ツールの創製	物質機能・変換科学分野	

詳しい研究内容については、ホームページ http://www.eh.t.kyoto-u.ac.jp/ja を参照

Ⅱ．募集人員

物質エネルギー化学専攻　１名

Ⅲ．出願資格

募集要項 Part A「Ⅱ-i 出願資格」参照

Ⅳ．学力検査日程

コ　ー　ス	２月１３日（火）	
	時　間	科　　目
一　　般	9:30～11:30 13:00～	専門科目 研究経過の発表及び口頭試問
社会人特別選抜	13:00～	研究実績の発表及び口頭試問

Ⅴ．入学試験詳細

(1) 試験科目[一般選抜]

・筆記試験

専門科目（有機化学、物理化学、無機化学から一科目選択）
ただし、書類選考により筆記試験を免除する場合がある。

・研究経過の発表及び口頭試問

(2) 試験科目[社会人特別選抜]

・研究実績の発表及び口頭試問

(3) 試験の注意事項

(a) 研究経過報告書または研究実績報告書の提出

最終ページに掲載の「作成の手引き」を参照し、下記の要項にしたがって修士論文の研究経過報告書または研究実績報告書を提出すること（募集要項 Part A「III　出願書類等」中の⑪とは別に提出が必要である）。

書　　式　：A4 判片面 4 ページ綴（左肩一ヶ所ホッチキスで留めること）
部　　数　：12 部（コピーでよい）
提出期限　：2024 年 1 月 26 日（金）正午
提 出 先　：A クラスター事務区教務掛〔桂キャンパス A クラスター内〕

郵送により提出する場合は、提出期限までに必着するように書留で送付すること。

【送付先】〒615-8510 京都市西京区京都大学桂
京都大学桂 A クラスター事務区教務掛（物質エネルギー化学専攻）

(b) 筆記試験の実施要項（一般選抜のみ）

試 験 日：2024 年 2 月 13 日（火）各科目の試験開始時刻 15 分前に集合のこと
なお、試験開始より 30 分以降は入室できない
集合場所：京都大学桂キャンパス A2-304 講義室（試験場）

(c) 学力検査（筆記試験）に関する注意事項

携帯電話等の電子機器類は、なるべく試験室に持ち込まないこと。

スマートウォッチは使用不可。持ち込む場合には、電源を切り、かばんにしまって所定の場所に置くこと。身につけている場合、不正行為とみなします。

(d) 口頭試問の実施要項

〔一般選抜〕

口頭試問は上記の学力検査日程表に示された時間に実施する。必要があれば時間割を配付する。事前に提出した研究経過報告書または研究実績報告書の内容を 20 分以内で発表すること。なお，詳細は出願後に発送される受験票の同封資料を参照すること。発表においては液晶プロジェクタを使用できるが、PC は各自持参すること。発表後に面接委員による口頭試問を課す。

試 問 日：2024 年 2 月 13 日（火）各自の試問開始時刻 15 分前に集合のこと
集合場所：京都大学桂キャンパス 物質エネルギー化学会議室（A2-218 号室）
試 験 場：京都大学桂キャンパス 物質エネルギー化学セミナー室（A2-123 号室）

〔社会人特別選抜〕

事前に提出した研究実績報告書の内容を 20 分以内で発表すること。なお，詳細は出願後に発送される受験票の同封資料を参照すること。発表においては液晶プロジェクタを使用できるが，ＰＣは各自持参すること。発表後に面接委員による口頭試問を課す。

試　　問　　日：2024 年 2 月 13 日（火）各自の試問開始時刻 15 分前に集合のこと
集　合　場　所 ：京都大学桂キャンパス 物質エネルギー化学会議室（A2-218 号室）
試　　験　　場：京都大学桂キャンパス 物質エネルギー化学セミナー室（A2-123 号室）

Ⅵ. 出願要領

(1) 専門科目の選択

専門科目は、有機化学、物理化学、無機化学から一科目を選択して受験しなければならない。受験者は、専門科目で選択する科目をインターネット出願システムの志望情報入力画面で選択すること。ただし、社会人特別選抜受験者は専門科目を選択する必要はないため、「社会人特別選抜のため不要」を選ぶこと。

(2) 入学後の教育プログラムおよび志望区分の選択

Ⅶ. Ⅷ. を参照し、インターネット出願システムの志望情報入力画面で志望順位ごとに教育プログラムおよび志望区分を選択すること。詳しい研究内容については、ホームページ http://www.eh.t.kyoto-u.ac.jp/ja を参照すること。

(3) 本専攻出願にあたっては、志望区分の指導予定教員に必ず連絡を取っておくこと。

Ⅶ. 入学後の教育プログラムの選択

博士後期課程入学後には 4 種類の教育プログラムが準備されている。本専攻の入試に合格することにより履修できる教育プログラムは下記の通りである。

(a)連携教育プログラム　融合工学コース（物質機能・変換科学分野）
(b)連携教育プログラム　融合工学コース（生命・医工融合分野）
(c)連携教育プログラム　融合工学コース（総合医療工学分野）
(d)連携教育プログラム　高度工学コース（物質エネルギー化学専攻）

(c)のプログラムは、「博士課程教育リーディングプログラム」に関連する「融合工学コース 5 年型」の分野のため、修士課程時から選択していた進学者のみが対象となる。

いずれのプログラムを履修するかは、受験者の志望と入試成績に応じて決定する。

詳細については、「Ⅰ．志望区分」を参照のこと。また、教育プログラムの内容については、ホームページ https://www.t.kyoto-u.ac.jp/ja/education/graduate/dosj69 及び、次項の「Ⅷ．教育プログラムの内容について」を参照すること。

なお、(a)、(b)、(c)、(d)の連携教育プログラム志望にあたっては、志望区分の指導予定教員に連絡を取っておくこと。

Ⅷ．教育プログラムの内容について

【高度工学コース】

21 世紀における人類の持続的発展を可能とするためには、科学技術の質的発展、とりわけ、最少の資源と最少のエネルギーを用い、環境への負荷を最小にして、高い付加価値を有する物質と質の良いエネルギーを得てこれを貯蔵する技術、資源の循環およびエネルギーの高効率利用をはかる技術の創成が必要とされています。このためには、物質とエネルギーに関する新しい先端科学技術の開拓が不可欠であり、物質変換およびエネルギー変換を支える化学は、その中心に位置する学術領域です。物質エネルギー化学専攻では、この要請に応えるために、高度な学術研究の実践による学知の豊かな発展を通して人類の福祉に貢献すること、社会が求める人類と自然の共生のための新しい科学技術を創造し、それを担う人材を育成します。

このために、第一に、基礎化学の系統的な継承と学理の深化、第二にそれに基づいた創造性の高い応用化学の展開を通じて、上記の学術活動を行います。また、創造的で当該分野を質的に発展させる契機をもたらすスケールの大きな先端的研究、世界をリードする研究を目指すと共に、問題発見、課題設定、問題解決を自律的に行うことができ、かつ社会的倫理性の高い人材を継続的に育成することを目標としています。

Ⅸ．その他

問合せ先・連絡先

〒615-8510　京都市西京区京都大学桂

京都大学桂 A クラスター事務区教務掛（物質エネルギー化学専攻）

電　話：075-383-2077

E-Mail：090kakyomu@mail2.adm.kyoto-u.ac.jp

参　照：http://www.eh.t.kyoto-u.ac.jp/ja

《見出し》
ゴシック体
１２ポイント

《修士論文題目》
ゴシック体１４ポイント
中央揃え

上マージン
２５ ㎜

《研究室名または所属》
明朝体１２ポイント
担当教授名を冠せた通称名
教授不在の場合は分野名
社会人の場合は官公庁・会社名

《発表者名》
明朝体１２ポイント
姓と名の間は１文字分空白

物質エネルギー化学専攻博士後期課程入学資格試験 研究経過報告書・研究実績報告書作成の手引き

物質研究室　　化学　太郎

左マージン
２５ ㎜

右マージン
２５ ㎜

1.　緒言

この手引きは、修士論文の研究経過報告書および研究実績報告書（社会人特別選抜の場合）を作成するためのガイドラインを示したものです。これを参考にして、報告書（A4 判 4 ページ）をワードプロセッサーで作成し、別紙に定めた期限までに提出して下さい。入学資格試験の「研究経過発表と口頭試問」では、提出された報告書の内容に沿って研究経過または研究実績を発表（20 分間）後、面接委員が口頭試問を課します。

報告書にはこれまでに行ってきた研究の背景・実験方法・結果の概要と考察・博士後期課程で行おうとする研究計画などを含め、全体を要領よくまとめて下さい。本文の文字サイズは 10～12 ポイント、フォントとして日本語文には明朝体（全角）、英語文には Times をそれぞれ使用し、文章はなるべく両端揃えにして下さい。

2.　実験

実験方法や条件について簡潔に記述して下さい。結果を記述する際に実験の概要を同時に示す場合は、この「実験の部」を省略してもよろしい。

3.　結果および考察

3-1.　小見出しの使用　内容がいくつかのまとまった単位に分かれている場合は、個々の内容を的確に表す「小見出し」を用いるなど、要旨が分かり易くなるように工夫して下さい。

3-2.　図表の表示法　図表はあまり小さくならないように注意し、凡例（説明文）は英語で表記して下さい。

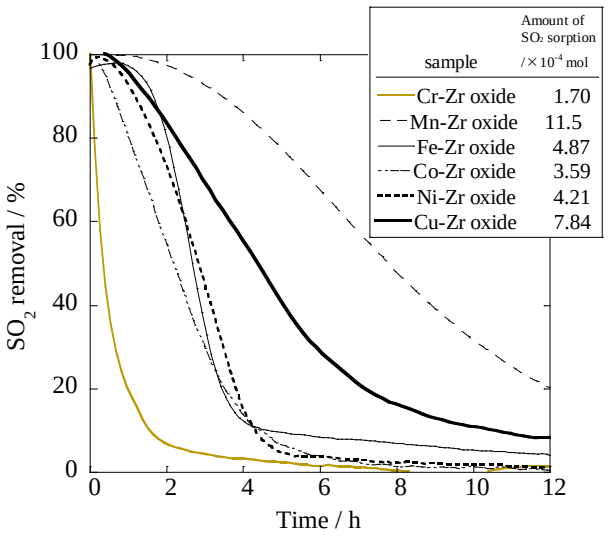

Figure 1. SO_2 removal by *M*-Zr oxide (*M* = Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, *M*/Zr = 1). Reaction conditions: 1000 ppm SO_2, 10% O_2, He balance; *T* = 200℃; W/F = 1.0 g s cm^{-3}. The samples were calcined at 450℃ in air.

Table 1. The characteristics and the amount of SO_2 sorbed for Cu-Zr oxide, CuO, and ZrO_2

Sample	Exposed Cu / $\times 10^{-6}$ mol g^{-1}	BET surface area / m^2 g^{-1}	Amount of SO_2 sorbed[*1] / $\times 10^{-4}$ mol g^{-1}
Cu-Zr oxide	54.6	96.4	17.0
CuO	4.70	2.70	11.1
ZrO_2	—	84.8	3.48

[*1]Sorption conditions: 1000 ppm SO_2, 10% O_2, He balance; *T* = 400℃; W/F = 1.0 g s cm^{-3}.

4.　博士後期課程での研究方針

これまでの研究内容を踏まえ、博士後期課程で行う予定の研究計画について、要点を記述して下さい。

参考文献

研究に関連した参考文献を支障のない限り *J. Am. Chem. Soc.*スタイルで列挙して下さい。各専門分野で一般に用いられているスタイルでもよろしい。

下マージン
２５ ㎜

※The Japanese language version of the information provides here is to be given precedence.

Department of Energy and Hydrocarbon Chemistry

I. Preferred Research Area

Research Area No.	Research Descriptions	Applicable Courses	
		Integrated Course Program (Interdisciplinary Engineering Courses)	Integrated Course Program (Advanced Engineering Courses)
1	Energy Conversion Chemistry (Professor: Hiroshi Kageyama, Associate Professors: Cedric Tassel and Hiroshi Takatsu, Assistant Professors: Daichi Kato and Hiroki Ubukata) Inorganic solid-state chemistry, Synthesis of extended solids such as mixed-anion compounds and development of their functionality, Development of new reaction methods, Development of new materials such as superconducting materials, magnetic materials, and, battery materials, and catalysts.	Materials Engineering and Chemistry	Follow the course established by the Department of Energy and Hydrocarbon Chemistry.
2	Applied Electrochemistry: Energy Chemistry (Professor: Takeshi Abe, Associate Professor: Kohei Miyazaki, Assistant Professors: Yuto Miyahara and Changhee Lee) Electrochemistry, Reaction of lithium battery and fuel cell and their materials, Movement of electron and ion on an interface, Ionic conductive materials, Synthesis of nanomaterials	Materials Engineering and Chemistry	
3	Functional Materials: Energy Chemistry (Professor: Tetsuo Sakka, Associate Professor: Naoya Nishi, Assistant Professor: Yuko Yokoyama) Interface science, Interface phenomenon and interface structure formation, Spectrochemical analysis of interface, Construction of functional flexible interface using oil-water two-phase system and ion liquid	Materials Engineering and Chemistry	
4	Hydrocarbon Chemistry Fundamentals: Hydrocarbon Chemistry (Professor: Koichi Ohe, Associate Professor: Koji Miki, Assistant Professor: Huiying Mu) Organic active species science, Development of homogeneous catalyst organic synthesis reaction, Development of a new synthetic method for macrocycle compound, Creation of optical functional integrated aromatic compound, Tumor imaging	Materials Engineering and Chemistry, Integrated Medical Engineering	
	Material Excitation: Hydrocarbon Chemistry (not be open for applications)	Materials Engineering and Chemistry	
5	Advanced Biomedical Engineering: Hydrocarbon Chemistry (Professor: Teruyuki Kondo, Associate Professor: Yu Kimura, Assistant Professor: Risako Miura) Design, synthesis, and functional evaluation of disease-specific molecular probe and theranostic probe that enables diagnosis and treatment simultaneously, as well as atom-efficient synthesis of functional molecules using homogeneous catalyst	Materials Engineering and Chemistry, Engineering for Life Science and Medicine, Integrated Medical Engineering	
6	Catalyst Materials: Catalyst Science (Professor: Ryu Abe, Senior Lecturer Akinobu Nakada, Assistant Professors: Osamu Tomita and Hajime Suzuki) Development of new photocatalysts for solar energy conversion (clean production of hydrogen from water and conversion of carbon dioxide to useful chemicals) and for cleaning environmental pollutant. Synthesis and functionalization of various semiconductor materials as efficient photocatalysts.	Materials Engineering and Chemistry	
7	Catalytic Organic Chemistry: Catalyst Science (Professor: Tetsuaki Fujihara, Senior Lecturer: Kazuhiko Semba) Development of a new transition metal catalyst and its functions, Development of highly efficient polymer catalyst reaction which contributes to environmental preservation and its reaction mechanism	Materials Engineering and Chemistry	
8	Catalyst Design Engineering: Catalyst Science (Associate Professor: Toshiaki Matsui) Fuel cell constituent materials and electrode reaction, Catalysts producing hydrogen from hydrocarbon, Inorganic materials for environmental cleaning and energy conversion, Evaluation for physical properties of functional inorganic materials	Materials Engineering and Chemistry	
9	Synthetic Organotransformation: Material Transform Science (Professor: Masaharu Nakamura, Associate Professor: Katsuhiro Isozaki,Senior Lecturer: Francesca Pincella Assistant Professor: Katsuhiro Isozaki Assistant Professors:Takahiro Doba,Yuka Nakagawa, Keito Mineo)) Development of organic synthetic reaction which utilizes chemical resources by creation of new organometallic reaction active species and invention of new functional organic molecules and superamolecules	Materials Engineering and Chemistry	
10	Structural Organic Chemistry: Material Transform Science (Professor: Yasujiro Murata, Associate Professor: Takashi Hirose, Assistant Professor: Yoshifumi Hashikawa) Design, synthesis, and functional development of functional π-conjugated molecule, Organic synthesis and physical properties investigation for opening fullerene and inclusion fullerene, Synthesis of novel nanocarbons with helical structures, Creation and characteristic evaluation of organic electronic devices	Materials Engineering and Chemistry	
11	Organotransition Metal Chemistry, Material Transform Science (Professor: Yasuhiro Ohki, Assistant Professors: Kazuki Tanifuji and Tatsuya Higaki) Design, synthesis, and reaction studies of molecular compounds with multiple transition metal atoms, Bio-inorganic chemistry of sulfur-supported transition metals, Development of molecular catalysts for energy conversion	Materials Engineering and Chemistry	
12	Isotope Chemistry (Associate Professor:Koichi Takamiya) Clarification of generating mechanism for environmental micro-particles and radioactive aerosol by using isotopes, Neutron activation analysis of environmental materials using reactor neutrons and accelerators	Materials Engineering and Chemistry	
13	Organic Functional Materials (Professor: Aiko Fukazawa, Assistant Professor: Shota Hasegawa) Design, synthesis, and exploration of function of novel π-conjugated systems, Development of functional materials based on the main group elements, Development of molecular tools for understanding and manipulation of living systems	Materials Engineering and Chemistry	

For the details of research descriptions, visit our website (http://www.eh.t.kyoto-u.ac.jp/en).

II. Enrollment capacity

Department of Energy and Hydrocarbon Chemistry: 1 people

III. Eligibility

Please refer to Part A "II-i. Eligibility" of the Guidelines for Applicants.

IV. Examination Schedule

Course	Tuesday, February 13	
	Time	Subject
General Selection	9:30AM to 11:30 AM From1:00 PM	Specialized subject Presentation of research progress and Oral examination
Special Selection of Career-Track Working Students	From 1:00 PM	Presentation of research achievements and Oral examination

V. Details of entrance examinations

(1) Examination subjects [General Selection]:

- Written examination

  Specialized subjects
  (one subject to be selected among Organic chemistry, Physical chemistry, and Inorganic chemistry)
  Applicants may be exempted from written examination depending on the document screening results.

- Presentation of research progress and oral examination

(2) Examination subjects [Special Selection of Career-Track Working Students]:

- Presentation of research achievements and oral examination

(3) Notes for examination:

(a) Submission of a report on research progress or research achievements

Applicants must refer to the "manual for preparation" provided on the last page, prepare and submit a report on research progress or research achievements related to their Master's dissertations in accordance with the following instructions (this document must be submitted separately from [11] in Part A "III-ii Application documents" of the Guidelines for applicants).

Format:	Four pages of A4-size paper, single-side printed (to be bound with a stapler at a point in the upper left corner)
Number of copies:	12 copies (photocopies are accepted)
Deadline for submission:	Noon on Friday, January 26, 2024
Submit to:	A Cluster Office, Graduate Student Section [Within A Cluster in Katsura Campus]

If applicants submit the documents by post, they must send the documents by registered mail so that they can be received no later than the deadline without fail.

[Mailing address] Katsura, Kyoto University, Nishikyo-ku, Kyoto 615-8510
A Cluster Office, Graduate Student Section, Katsura Campus,
Kyoto Univ. (Department of Energy and Hydrocarbon Chemistry)

(b) Implementation guidance on written examination (only for General Selection)

Date of examination: Tuesday, February 13, 2024 (Applicants must assemble no later than 15 minutes before the examination for each subject starts.)
Applicants are not allowed to enter the examination room after 30 minutes elapses from the examination start time.
Place for assembling: Lecture Room A2-304, Katsura Campus, Kyoto Univ. (examination room)

(c) Notes for examinations (written examinations)
Applicants are advised, preferably, not to bring electronic devices including mobile phones in the examination room. Smartwatches are not available. If they carry such devices in the examination room, they must turn the devices off, put them in their bags, and place the bags in the specified place.
If an applicant still carries such a device on him/her in the examination room, it will be regarded as cheating.

(d) Implementation guidance on oral examination
[General Selection]
The oral examination will be held at the time specified in the above examination schedule. A timetable will be distributed if needed. Each applicant must present the content of the submitted report on research progress or research achievements in 20 minutes. For details, refer to the information enclosed in the examination voucher sent out. Each applicant may use an LCD projector available for the presentation, whereas he/she must bring his/her own PC. Applicants are required to take oral examination given by interviewers after their presentations.

Date of oral examination:
Tuesday, February 13, 2024
Applicants must assemble no later than 15 minutes before their oral examinations start.
Place for assembling:
Energy and Hydrocarbon Chemistry Meeting Room (A2-218), Katsura Campus, Kyoto Univ.
Examination room :
Energy and Hydrocarbon Chemistry Seminar Room (A2-123), Katsura Campus, Kyoto Univ.

[Special Selection of Career-Track Working Students]
Each applicant must present the content of the report on research achievements submitted beforehand in 20 minutes. For details, refer to the information enclosed in the examination voucher sent out. Each applicant may use an LCD projector available for the presentation, whereas he/she must bring his/her own PC. Applicants are required to take oral examination given by interviewers after their presentations.

Date of oral examination:
Tuesday, February 134, 2024
Applicants must assemble no later than 15 minutes before their oral examinations start.
Place for assembling:
Energy and Hydrocarbon Chemistry Meeting Room (A2-218), Katsura Campus, Kyoto Univ.
Examination room :
Energy and Hydrocarbon Chemistry Seminar Room (A2-123), Katsura Campus, Kyoto Univ.

VI. Instructions on Application for Admission

(1) Selection of specialized subject
For a specialized subject, applicants are required to select one subject among organic chemistry, physical chemistry, and inorganic chemistry, and take the examination for the selected subject. Applicants must select a subject for the specialized subject on the information entry screen of Internet Application System. The applicants for Special Selection of Career-Track Working Students must select the option saying “Unnecessary because I apply for Special Selection of Career-Track Working Students” since they are not required to select a specialized subject.

(2) Selection of course program and research area of choice after enrollment:
Applicants must refer to VII. and VIII. to select the course program and research area of their choice by priority order on the information entry screen of Internet Application System. For the details of researches, visit our website (http://www.eh.t.kyoto-u.ac.jp/ja).

(3) Before applying for this Department, applicants must contact a prospective supervisor for the research area of their choice in advance.

VII. Selecting your course after enrollment

Four course programs are provided for successful applicants after the enrollment in the Doctoral program. Successful applicants for this Department can take following courses.

(a) Interdisciplinary Engineering Course of Integrated Course Program: Materials Engineering and Chemistry
(b) Interdisciplinary Engineering Course of Integrated Course Program: Engineering for Life Science and Medicine
(c) Interdisciplinary Engineering Course of Integrated Course Program: Integrated Medical Engineering

(d) Advanced Engineering Course of Integrated Course Program: Department of Energy and Hydrocarbon Chemistry

For (c), only students who selected the program in their Master's program are eligible because the relevant laboratories are under the "5-Year Interdisciplinary Engineering Course" in association with the "Doctoral Program for Leading Graduate Schools."
Successful applicants' course assignment is determined based on their preference and entrance examination results.
For the details, refer to "I. Preferred Research Area." For the details of course programs, refer to the website (https://www.t.kyoto-u.ac.jp/en/education/graduate/dosj69) and "VIII. Course details" in the next section.
To apply for (a), (b), (c), and (d), of the Integrated Course Program, applicants must contact the prospective supervisor(s) for the research areas of their choice.

VIII. Course details

[Advanced Engineering Course]

In order to realize the sustainable development of humanity in the 21st century, the qualitative development in science and technology is essential. Especially, creation of technologies to obtain and storage highly value-added substances and efficient energy with minimum impact on environment using minimum resources and energy as well as technologies to circulate resources and drive high efficiency use of energy is required. For this purpose, the development of advanced science and technology with respect to substance and energy is necessary. Chemistries to support substance transformation and energy conversion are academic fields that sit in the center of this development. To meet these requirements, the Department of Energy and Hydrocarbon Chemistry aims at contributing to human welfare by utilizing the well-developed knowledge acquired through high-level academic researches and nurturing people who will create and drive new science and technology which the society demands for the co-existence of human and nature.

With these objectives, we will practice the above academic activities, firstly through systematic succession and deepening of theories in the basic chemistries and secondly through development of highly creative applied chemistries based on them. We also aim at conducting the world-leading studies as well as creative and large-scale advanced researches which can bring the opportunity for qualitative development to this field while setting our continuous objective to develop human resources who can autonomously find issues, set tasks, and solve problems and have highly developed social morality.

IX. Other

Contact for General Inquires:

Kyoto University Katsura, Nishikyo-ku, Kyoto 615-8510
A Cluster Office, Graduate Student Section, Katsura Campus,
Kyoto Univ. (Department of Energy and Hydrocarbon Chemistry)
Phone: +81-75-383-2077 E-Mail：090kakyomu@mail2.adm.kyoto-u.ac.jp
Reference: http://www.eh.t.kyoto-u.ac.jp/ja

Entrance Examination for the Doctoral Program of the Department of Energy and Hydrocarbon Chemistry

Manual for Preparation of a Report on Research Progress/Report on Research Achievements

Taro Kagaku

Laboratory of Substances

1. Introduction

This manual shows the guidelines for preparing a report on research progress/report on achievements related to the Master's dissertations (for special admissions for professionals). By referring to this manual, applicants must prepare a report (four pages of A4-size paper) with a word processor and submit it by the deadline specified in the attached document. In the "presentation of research progress and oral examination" on the examination schedule, applicants are required to present their research progress or achievements based on the submitted report (for 20 minutes) and then be examined orally by interviewers.

Applicants must summarize the whole information, including background, experimental methods, and outline and discussion of results related to the researches they conducted in the past, and research plan for the Doctoral program into a report to the point. Font sizes to be used in the main text are 10 to 12 points. The fonts to be used in Japanese and English texts are Mincho (double-byte) and Times, respectively. Text must be fully justified, if possible.

2. Experiment

Experimental methods and conditions must be described briefly.
When the outline of an experiment is given with the results, this "Experiment" section may be omitted.

3. Results and discussion

3-1. Use of subtitles:
If the content is divided into some substantial portions, some ways to make the abstract easy to understand must be devised, such as using "subtitles" that appropriately present individual portions.

3-2. How to indicate figures and charts:
Care should be taken to prevent figures and charts from being too small. Legends (explanations) must be written in English.

4. Study policy in the Doctoral program

Important points of the research plan to be conducted for the Doctoral program must be described based on the content of research in the past.

Literature references

References related to the research must be listed in the style used in the *Journal of the American Chemical Society* as long as nothing interferes. A style used commonly in each field is also acceptable.

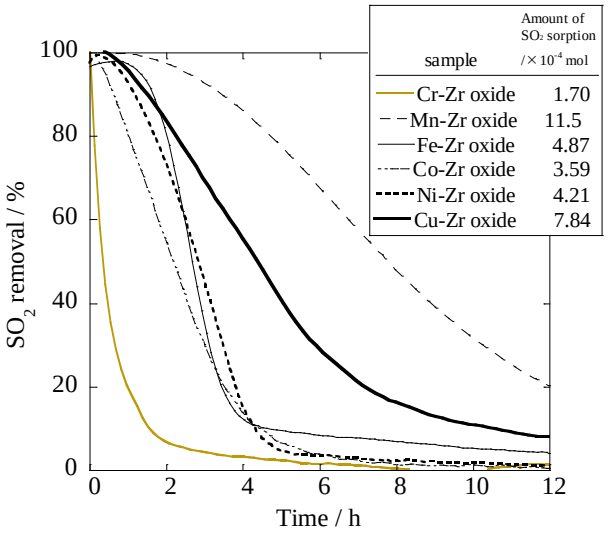

Figure 1. SO_2 removal by *M*-Zr oxide (*M* = Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, *M*/Zr = 1). Reaction conditions: 1000 ppm SO_2, 10% O_2, He balance; T = 200°C; W/F = 1.0 g s cm^{-3}. The samples were calcined at 450°C in air.

Table 1. The characteristics and the amount of SO_2 sorbed for Cu-Zr oxide, CuO, and ZrO_2

Sample	Exposed Cu/ ×10^{-6} mol g^{-1}	BET surface area / m^2 g^{-1}	Amount of SO_2 sorbed[*1]/ ×10^{-4} mol g^{-1}
Cu-Zr oxide	54.6	96.4	17.0
CuO	4.70	2.70	11.1
ZrO_2	—	84.8	3.48

[*1]Sorption conditions: 1000 ppm SO_2, 10% O_2, He balance; T = 400°C; W/F = 1.0 g s cm^{-3}.