



ЦЕНТЪР ЗА ОБУЧЕНИЕ – БАН

1000 София
ул. „Сердика“ № 4
<http://edu.bas.bg>

email: tdc-phd@cu.bas.bg
тел.: 02 987 31 67
02 979 52 60

Основна информация:

Име на курса: **КАТАЛИЗ ЗА ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА И ЕНЕРГЕТИКАТА**

Лектор: проф. д-р Силвия Тодорова

Тел. (+359 2) 979 25 76

E-mail: todorova@ic.bas.bg

Хорариум: 30 учебни часа

Анотация:

Целта на курса е запознаване на докторантите с подбора, получаването, охарактеризирането и тестването на катализатори за важни процеси свързани с екологията (очистване на отпадни газове от вредни вещества) и процеси свързани с енергетиката (получаване и очистване на водород).

Каталитичните процеси на които ще се акцентира са: каталитично изгаряне на летливи органични вещества и въглероден оксид.

В рамките на курса ще бъде разгледано получаването и подбора на нови активни и стабилни катализатори за каталитичните процеси на реформинг на въглеводороди до водород. Докторантите ще бъдат запознати с механизма на процесите и физикохимичните и каталитични свойства на катализаторите, както и влиянието на различни фактори за образуването и отстраняването на коксообразуването на повърхността на катализаторите.

Ще бъдат разгледани и типовете катализатори за процеси за очистване на богати на водород смеси - конверсия на СО с водна пара и селективно окисление на СО в присъствие на водород.

Тематично съдържание на курса (кратко описание по теми или модули):

Тема / Модул 1: Катализатори за очистване на летливи органични съединения (ЛОС).

Летливи органични съединения, източници, въздействие върху околната среда, технологии за очистване. Катализатори на основата на благородни метали за намаляване на вредните емисии. Катализатори на основата на метални оксиди на преходни елементи за намаляване на вредните емисии. Катализатори на основата на благородни метали и оксиди на преходни елементи за намаляване на вредните емисии. Механизми за обяснение на каталитичното действие. Смесени оксидни катализатори. Перовските. Шпинели

Тема / Модул 2: Мезопорести материали като носители за катализатори за окисление на летливи органични съединения (ЛОС). Класификация и видове мезопорести материали, методи за синтез, структурни и текстурни характеристики, предимства като каталитични носители и приложение при каталитичното окисление на ЛОС.

Тема / Модул 3: Зеолити като носители за катализатори за окисление на ЛОС. Определение за зеолитите. Строежа на зеолитната решетка, йонообменните и адсорбционните свойства на зеолитите. Приложение на зеолитите като катализатори, адсорбенти и йонообменници.“

Тема / Модул 4: Методи за получаване на водород: електролиза, фотокотолитични методи, получаване на водород от биомаса. Риформинг на въглеводороди с цел получаване на водород. Паров риформинг. Риформинг на метан с СО₂.



ЦЕНТЪР ЗА ОБУЧЕНИЕ – БАН

1000 София
ул. „Сердика“ № 4
<http://edu.bas.bg>

email: tdc-phd@cu.bas.bg
тел.: 02 987 31 67
02 979 52 60

Тема / Модул 5: Пречистване на водород. Методи за пречистване. Пречистване на водород посредством конверсия на СО с водна пара. Fino пречистване на водород посредством селективно окисление на СО в присъствие на водород. Типове катализатори за конверсия на СО с водна пара и fino пречистване на СО.

Форми на обучение и оценяване:

Редовна и задочна форма на обучение.

Компетентности, придобити в резултат на обучението (3-5 точки):

1. Придобиване на базови познания за различните видове катализатори за почистване на ЛОС и СО..
2. Получаване за знания за видовете носители за катализатори за почистване на ЛОС.
3. Получаване на знания за механизма на каталитичното действие..
4. Придобиване на знания за методите за получаване и пречистване на водород..

Литература:

1. *Ronald A. Bailey, Herbert M. Clark, James P. Ferris, Sonja Krause and Robert L. Strong, Chemistry of the Environment (Second Edition), 2002 Elsevier Inc.*
<http://www.sciencedirect.com/science/book/9780120734610>
2. Roberto Fiorenza, Bimetallic Catalysts for Volatile Organic Compound Oxidation, *Catalysts* 2020, 10, 661; doi:10.3390/catal10060661
3. Benzhon Lou, Noman Shakoor, Muhammad Adeel, Peng Zhang, Lili Huang, Yongwen Zhao, Weichen Zhao, Yaqi Jiang, Yukui Rui, “Catalytic oxidation of volatile organic compounds by non-noble metal catalyst: Current advancement and future prospectives”, *Journal of Cleaner Production* 363 (2022) 132523
4. Ying Zhou , Ruiying Li, Zexuan Lv, Jian Liu, Hongjun Zhou, Chunming Xu, Green hydrogen: A promising way to the carbon-free society; *Chinese Journal of Chemical Engineering* 43 (2022) 2–13
5. Apoorva M. Ranjekar, Ganapati D. Yadav; Dry reforming of methane for syngas production: A review and assessment of catalyst development and efficacy; *Journal of the Indian Chemical Society* 98 (2021) 100002
6. Високов, Г.П., И.А. Зрънчев, Т.Ф. Попова, *Основи на каталитичните процеси*, София, 2007
7. Зрънчев, И.А., Т.Ф. Попова, *Теоретични основи на каталитичните процеси*, Бургас, 1992

Допълнителна информация (по желание) (например: специални изисквания, лабораторно оборудване, предварителни знания):

.....
.....
.....