

授業科目	エネルギー化学
	Energy Chemistry
担当者	教授 引地 史郎 准教授 松本 太
単位	2
曜日・時限	木曜日3時限

## 到達目標

本講義の到達目標は、受講生が化石燃料や核エネルギーの有効利用のための化学や新エネルギー源（バイオマス・太陽光・水素・廃熱等）を活用した新エネルギーシステムについて学ぶことで、エネルギー問題を解決していくために必要な化学的知識・考え方を身につけられることである。

## 授業内容

限られた地球資源を有効に活用しつつ我々の生活をより豊かなものへと導く「持続的発展社会」の実現に向けて、様々な物質・現象について理解するために化学的な視点を養うことの重要性が近年益々増加している。本講義では、我々を取り巻くエネルギー問題の現状がどのようになり、化学の力がこの解決にどのように役立つかを考える。すなわち、現在我々がエネルギー源としてその大部分を頼っている化石燃料（石油、石炭）や原子力の化学とそれらにまつわる諸問題を学び、これらを今後どのように利用していくべきかを考える。またバイオマス、太陽光、水素などの益々活用が期待される新エネルギー源や省エネルギー型プロセス（熱電変換、ケミカルヒートポンプ等）に関する化学と将来展望について講義する。

## 授業計画

以下の項目について講義する。単元毎の学修内容のまとめとして、授業時間内に適宜問題演習を実施するので、講義内容を記録したノートと併せ、復習に活用すること。

1. 化学とエネルギー
2. 化石燃料の化学(1)：石油精製の化学1(熱分解と接触改質)
3. 化石燃料の化学(2)：石油精製の化学2(改質、水素化精製)
4. 化石燃料の化学(3)：石炭の有効利用のための化学1(石炭のガス化)
5. 化石燃料の化学(4)：石炭の有効利用のための化学2(石炭の液化)
6. 化石燃料の化学(5)：天然ガスとメタンハイドレート
7. 核エネルギー(1)：核分裂反応とエネルギー
8. 核エネルギー(2)：原子力発電
9. バイオマスエネルギー
10. 太陽光エネルギー(1)：太陽電池
11. 太陽光エネルギー(2)：光触媒
12. 水素エネルギー(1)：燃料電池の化学1(燃料電池の作動原理)
13. 水素エネルギー(2)：燃料電池の化学2(電解質の種類に応じた特徴)
14. 省エネルギー型プロセス
15. エネルギーと化学のかかわりについてのまとめ

## 授業運営

配布資料と板書を併用しての講義を行う。上記計画のうち、1～8を引地、9～15を松本が講義する。

## 評価方法

定期試験により評価する。

## オフィスアワー

授業終了後の教室および担当教員の研究室（引地：23-822、松本：23-816）において、随時質問を受け付ける。

## 参考書

世良 力『資源・エネルギー工学要論』[東京化学同人]2004年