

科 目		必・選	担 当 教 員	学年・学科			単位数	授 業 形 態					
無機化学 (Inorganic Chemistry)		必	岩本仁志	3 年生 物質工学科			2	通年 週 2 時間					
授業概要		1 . 酸化・還元反応を学習し、電池への応用を学習する。酸・塩基について学習する。 2 . 錯体の構造と物性について学習する。溶媒抽出、イオン交換について学習する。											
到達目標		1 . 酸化・還元および酸・塩基について理解し、電池への応用や酸・塩基反応を理解する。 2 . 錯体の結合状態を学習し、構造や物性との関係を理解する。											
評価方法		定期試験 70%、小テスト、演習、課題 30% を基準として判断する。											
教科書等		教科書：無機化学 ベル・ロット 奥野久輝ほか訳（東京化学同人） 参考書：無機化学（上・下） ダグラス、マクダニエル 新村陽一ほか訳（東京化学同人）											
内 容									学習・教育目標				
第 1 週	溶液化学	水に関する基本事項							C				
第 2 週		酸・塩基の電離							C				
第 3 週		弱酸と弱塩基の塩							C				
第 4 週		塩の加水分解							C				
第 5 週		緩衝溶液							C				
第 6 週		H S A B							C				
第 7 週		オキソ酸と多塩基酸							C				
第 8 週		演習							C				
第 9 週	配位化学	錯体の種類、構造と名前							C				
第 1 0 週		錯体の異性体の種類							C				
第 1 1 週		錯体の安定度							C				
第 1 2 週		結晶場理論							C				
第 1 3 週		演習							C				
第 1 4 週		分光化学系列と配位子の効果							C				
第 1 5 週		反応活性							C				
第 1 6 週	比較化学	s 軌道分子							C				
第 1 7 週		s 軌道分子							C				
第 1 8 週		s 軌道分子							C				
第 1 9 週		s 軌道分子							C				
第 2 0 週		p 軌道分子							C				
第 2 1 週		p 軌道分子							C				
第 2 2 週		p 軌道分子							C				
第 2 3 週		p 軌道分子							C				
第 2 4 週	比較化学	d 軌道分子							C				
第 2 5 週		d 軌道分子							C				
第 2 6 週		d 軌道分子							C				
第 2 7 週		d 軌道分子							C				
第 2 8 週		d 軌道分子							C				
第 2 9 週		f 軌道分子							C				
第 3 0 週		f 軌道分子							C				
(特記事項)			JABEE との関連										
			JABEE	a	b	c	d1	d2a)d)	d2b)c)	e	f	g	h
			本校の学習 ・教育目標	A	A	C	C	C	B	B	D	C	B

1 . 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60 点以上を合格とします。

2 . 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。（【例】年 4 回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25% ずつになります。）

無機化学3年

この科目は、1年生、2年生で学習した知識を基に、特に無機物質を対象にして、その特徴や物性をより深く学習することを目的にしています。

化学平衡

この單元では、多数の原子や分子を含む系を取り扱う。このような系も実験的に測定できる量的性質をもった均一な一つの物質とみなすことができる。例えば密度は原子や分子の概念を考慮しなくても定義することができる。このような量的性質の原理と応用を取り扱うのが熱力学である。ある系の熱力学的状態が時間によって変化せず一定である時、その系は平衡にあるという。化学平衡の理論は、ある化学反応が圧力や温度の変化によってどのように進むかの予測などに極めて有効である。

反応速度

先に化学平衡について学習したが、ある反応系が平衡状態に達するのにどれくらい時間がかかるかということは考慮しなかった。熱力学においては、その系の最初の状態と最後の状態のみが問題であって、途中の道筋には関係しない。道筋、すなわち反応の経路を取り扱うのが反応速度論である。この意味において熱力学と反応速度論は互いに独立している。例えば、ある反応の平衡定数の大きさと速度定数の大きさはまったく無関係である。反応速度論は、その反応の機構の解明に重要である。

配位化学

19世紀半ば頃から、それまでの知識では解明できない多くの複雑な無機化合物が見出され始めた。例えば、溶液中でコバルトイオンとアンモニアと反応させると、安定で、アンモニアの数によって色が変化する化合物が得られる。当時は、この化合物がどのように生成し、その結合がどのようにになっているかは全くわからなかった。このため、一般に“錯塩”と命名された。Werner(1905年)は、この化合物はコバルトイオンによって何個かのアンモニアが配位結合しているとする“配位説”によってみごとに説明した。現在では錯塩という言葉はあまり用いられず、錯体あるいは配位化合物と呼んでいる。

溶媒抽出とイオン交換

この單元では、溶媒抽出の理論とイオン交換の機構を学び、金属イオンの単離・分析への応用について学習します。