

スプリント化学 No.9

錯体・配位化学の入口——遷移金属の色と反応性を構造から読む

導入文

錯体・遷移金属は「色を暗記する単元」として学ばれやすいが、なぜ色が生じるのか・なぜ特定の配位子が結合するのは大学の配位化学で初めて説明される。この入口を知るだけで、暗記量が減り、未見の錯体問題でも構造から推論できるようになる。

講義概要

錯体の色と反応性を「d軌道の分裂と配位子場」という大学化学の概念で再解釈する。配位数・配位子の種類・幾何構造を整理し、色の違い・安定性・置換反応の起こりやすさを構造から推論する視点を高校生向けに翻訳して体系化する。

授業目標：錯体を色の暗記から、構造と配位子場で性質を推論できる理解へ変える。

対象者：高2（錯体基礎既習者）～高3・浪人生。医薬系・難関大化学選択者で、錯体の応用問題・構造推定問題に対応したい生徒。

授業時間：授業90分＋演習・質疑応答30分

到達目標：配位数・配位子・幾何構造の関係を説明できる／色が生じる理由を概念的に説明できる／未見錯体の性質を構造から推論できる

授業構成（90分）＋演習・質疑応答（30分）

授業90分：1 導入：色を暗記するだけでは解けない問題を提示 2 概念導入：遷移金属のd軌道と配位子の相互作用を直感化 3 構造整理：配位数・配位子・幾何構造（正八面体・正四面体等） 4 色の理由：d軌道の分裂とd-d遷移を概念的に説明 5 反応性：配位子の強弱と安定性・置換反応の傾向 6 演習：構造式から性質を推論する問題を処理 7 まとめ：「構造から色・反応性を読む」習慣を固定

追加30分：未見の錯体構造式を見て色・安定性を推論する演習を行い、配位子場の読み方について質疑応答を行う。

板書・スライド骨子：遷移金属のd軌道／配位子場と軌道分裂の概念／幾何構造の分類／色・反応性の推論手順

課題：代表的な錯体3種について「配位数・幾何構造・色の理由」を構造から推論して説明する。

備考：高校・予備校の先生方／編入学試験および大学院受験への橋渡しの基礎確認をしたい方にも対応。