

保護者・学生のためのより詳しい説明

実際の入試問題を使って、この講座の効果をご説明します

3/10

スプリント化学 No.11

化学平衡を"ギブズエネルギー"で読む —— 平衡定数の温度依存性を理解する

★ 清光学院の講師は、大学教員としてこれまでに皆さんのお子さんと同じ志を持った先輩受験生たちの答案を何十年も採点し合否判定を行ってきた当事者です。化学平衡の問題でルシャトリエの原理を「平衡が移動する向きを当てはめる」だけの答案と、ギブズエネルギーという大学化学の視点から平衡定数の温度依存性を論述した答案の評価の差を、採点者として繰り返し目にしてきました。

1. この講座が有効な入試問題のタイプ

① 平衡定数の温度依存性を問う問題

東京大学・京都大学・東京科学大学の化学では、「温度を上げると平衡定数はどう変化するか、その理由を論じよ」という記述問題が出題される。ギブズエネルギーの温度依存性という視点を持つ受験生は、「ルシャトリエの原理によれば～」だけの答案との差を採点者（大学教員）に示せる。

② 発熱・吸熱反応と平衡の問題

「なぜ発熱反応では温度を下げると収率が上がるのか」という問いは、化学工業・薬学系入試で出題される。熱力学的な視点で論じられる受験生は感想的な答案との差が歴然とする。

③ 薬学部・理学部推薦の口頭試問

「ルシャトリエの原理の熱力学的根拠を説明せよ」という問いは、化学系・薬学系推薦入試で出題される。ギブズエネルギーという言葉で語れる受験生は採点者（大学教員）に際立つ。

2. 具体的な大学・学部との対応

大学・学部	出題の傾向	本講座との対応
東京大学・京都大学 理科	平衡定数の温度依存性の記述問題	ギブズエネルギーの視点が熱力学的論述を可能にする
東京科学大学	化学平衡の本質を問う設問	温度依存性を理論的に論述できる受験生として際立つ
北里大学・立命館大学 薬学部	医薬品合成における平衡の問題	熱力学的視点が薬学的論述に深みを与える
理学部・薬学部推薦（全般）	「ルシャトリエの根拠」型の口頭試問	採点者（大学教員）にギブズエネルギーの概念を語れる

3. なぜ差がつくのか・受講後に期待できる変化

化学平衡を「ルシャトリエの原理の当てはめ」だけで対処している受験生は、「なぜそうなるか」という熱力学的な問いに答えられない。授業の詳細な内容はここでは述べないが、受講後には（1）ギブズエネルギーの視点で平衡定数の温度依存性を論述できる、（2）発熱・吸熱反応と平衡の関係を熱力学から論じられる、（3）口頭試問でルシャトリエの原理の根拠を語れる、という変化が起きる。

何十年も化学の答案を採点してきた清光学院の講師陣は、平衡問題で「原理の当てはめ答案」と「ギブズエネルギーで論じた答案」の評価の差を採点者として知っている。