

BZ反応停止・復活における臭化物イオンの増減について

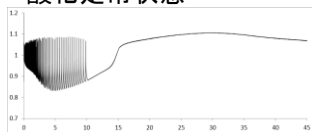
茨城県立水戸第二高等学校 2年 飯村ありさ 加藤詩慧理

1,はじめに

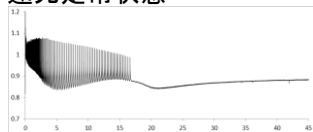
BZ反応とは酸化と還元を繰り返す反応のことである。今回は中間生成物である臭化物イオンと、酸化還元電位の関係に着目することで、反応の停止復活間の隠れた反応について新たな知見を得ることを目的とする。

2,酸化還元電位の4種類のグラフ

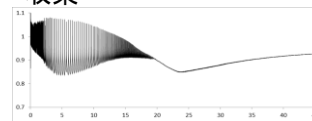
酸化定常状態



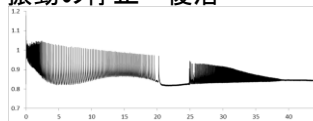
還元定常状態



収束



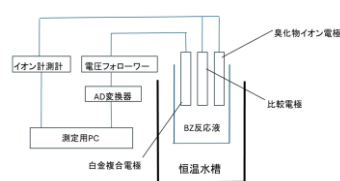
振動の停止・復活



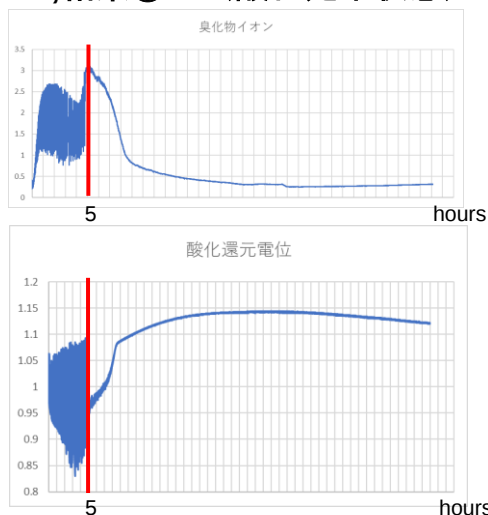
3,実験方法

- ①200 mlビーカーにフェロイン16 ml、臭素酸ナトリウム40 ml、マロン酸20 ml、硫酸80 ml、精製水44 mlを入れる。
- ②溶液を恒温水槽で25℃に保ち、マグネティックスターラーで250 rpmで攪拌する。
- ③酸化還元電位と臭化物イオンを48時間測定する。

反応槽と測定機の模式図

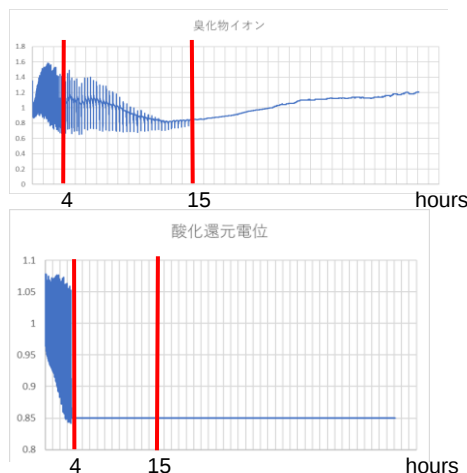


4,結果① (酸化定常状態)



反応停止後、急激に臭化物イオンが増加し、その後減少した。

4,結果② (還元定常状態)



反応が止まった後も、臭化物イオンの増減が見られた。

5,考察

反応停止後も臭化物イオンの増減が続くことから、酸化還元電位には現れない隠れた反応があると考えられる。

また、酸化定常状態、還元定常状態で臭化物イオンの増減の仕方が大きく異なることから、酸化還元電位に現れない反応の中でも起こっている反応が異なる可能性がある。

6,今後の展望

今回、収束と停止・復活のグラフは得られなかったため、更に実験回数を重ね、4種類の酸化還元電位のグラフと臭化物イオンの増減に違いが見られるか調べたい。

7,参考文献

- 1)三池秀敏, 森義仁, 山口智彦:非平衡系の科学Ⅲ 反応・拡散系のダイナミクス, 講談社(1997)
- 2)遠藤美貴, 栗橋愛:平成20年度スーパーサイエンスハイスクールSCS課題研究論文集, 茨城県立水戸第二高等学校, (2008), 30-34.