Society of Japan Science Teaching

P 17

さまざまな化学分析機器を用いたリズム反応の振動周期の測定と反応メカニズムの解明

○ 中家亮[A], 才ノ神綾[B], 木村憲喜[B]
NAKAYA Ryo, SAINOKAMI Aya, KIMURA Noriyoshi
和歌山大学大学院[A], 和歌山大学教育学部[B]
【キーワード】 理科教材, 化学反応, 時計反応

1. 目 的

本研究で取り扱う振動反応は, 文献[1]などで数多く報告されている Briggs- Rauschwer 反応と Belousov-Zhabotinskii 反応である. これらの反応の吸光度, 温度, pH, 伝導度を各種センサーで測定した. 特に, 今回吸光度センサーを使って振動や時計反応の色調変化について詳しく調べ, さまざまな反応が密接に絡み合った反応の全体像を明らかにし, 教材化できないか考えた.

2. 実 験 方 法

Briggs-Rauschwer および Belousov-Zhabotinskii 反応におけるリズム反応の振動周期や水溶液中の温度変化, 電気伝導度の変化を, パソコン連動型センサーを用いて測定し, これらのデータをグラフにプロットすることとした.

3. 結 果 と 考 察

吸光度の測定結果を **Fig. 1** に示す. 同様に, pH, 温度, 電気伝導度の測定結果を **Fig. 2** に示す. これらの実験結果から, Briggs – Rauscher 型の振動反応では, **Fig. 1** のように吸光度の振動過程が明確に観測できることがわかった. 一方, 温度の振動過程は **Fig. 2** のように測定できず, 全測定領域において発熱反応となった. さらに, 電気伝導度の値は振動反応が進行するほど減少した. pH に関しては, 反応開始後 pH 値の変化が見られるが, 振動反応が進行しても pH 値はほとんど変化せず, 一定値を示すことがわかった. これらの実験結果に関する詳しい考察や予想される反応メカニズムは当日報告する.

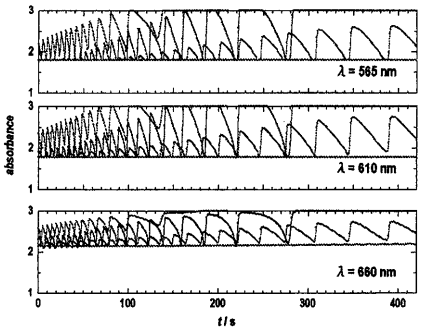

Fig. 1 Briggs – Rauscher 反応における吸光度の時間依存性と濃度比較

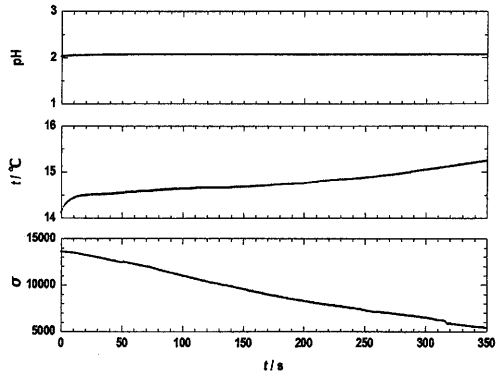

Fig. 2 Briggs – Rauscher 反応における水溶液中の pH, 温度, 電気電導度の測定結果

参考文献

1) 中村正敏, 淵田吉男編, 物質の世界, 九州大学出版会, pp.46, **1998**.

NII-Electronic Library Service