

粘性の違いによるブラウン運動の変化について ブラウン運動の分散媒選定と観察

奈良県立奈良高等学校

岡部直輝, 隅野里咲, 野俣慶, 田中大貴, 丸岡侑太

1. はじめに

ブラウン運動・・・微粒子が、周囲の分子に衝突されて不規則に運動する現象

粒子のブラウン運動と分散媒の粘性との関係の研究はあまり見受けられない^{1) 2)}

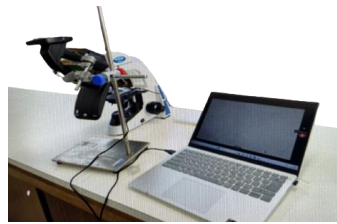
分散媒の粘性の変化に伴い、粒子のブラウン運動の挙動はどのように変化するのか？

2. 目的

- ・粘性を変化させる分散媒の選定
- ・ブラウン運動の挙動に変化があるか確認

3. 方法

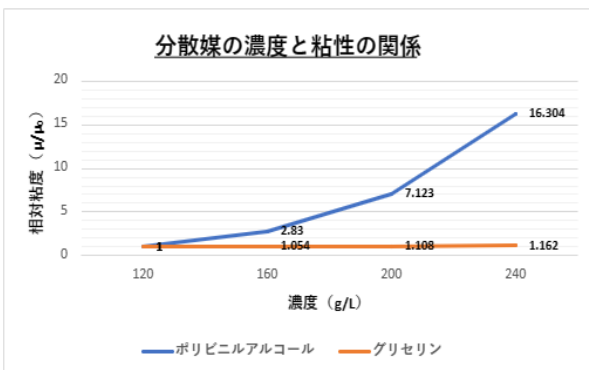
- ・選定条件を満たす分散媒を挙げ、TVC10型粘度計を用いて分散媒の濃度と粘性の関係を調査
- ・粒子は墨汁とし、顕微鏡を通してブラウン運動を観察



TVC10型粘度計

4. 結果と考察

- ・ポリビニルアルコール分散媒、グリセリン分散媒の濃度と粘性の関係を調査(下図)



ポリビニルアルコールが適すると判断

粘性の変化による粒子の挙動変化を観察

5. まとめ

粘性を変化させる分散媒の選定を通して、ブラウン運動の挙動の変化を観察するための分散媒として利用できることが示された

課題

- ・作成したプレパラートからの水分の蒸発
→適切な湿度環境を整える
- ・コロイド粒子の上下運動によるピントのずれ
→プレパラートの観察部の厚みを薄くする

今後の展望

- ・挙動を様々な形に分類し、定量的な観察から、ブラウン運動と粘性の関係を解明していく

参考文献

¹⁾https://www.jstage.jst.go.jp/article/jpnbr1987/16/3/16_25/_pdf/-char/ja

²⁾https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN10079809-20060000-0021