

セルロースの加水分解

高槻高等学校 2年GSコース 1班

研究の目的

セルロースを酸触媒でグルコースに加水分解する過程で、セルロースがどのように切断されていくかを調べる。

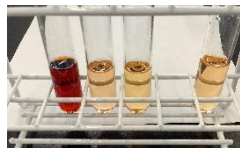
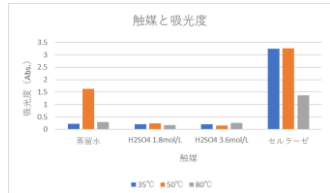
実験

- ①細かく刻んだろ紙0.2 gを入れたビーカー1.8 mol/L希硫酸10 ml、3.6 mol/L希硫酸10 ml、セルラーゼ0.25 gを触媒として加える。
- ②全量50 mlになるように蒸留水を加える。
- ③ビーカーを電熱スターラーでそれぞれ35℃、50℃、80℃で15分加熱する
- ④加熱後、27℃まで冷却する
- ⑤20 mlの蒸留水を用いて吸引ろ過を行う。
- ⑥フェノール硫酸法で溶液内の全糖を定量する。

仮説

無機触媒を用いて加水分解を行うとき、温度を上昇させるほど反応が早く進むため、測定される全糖の量が増える。

結果



	蒸留水	H2SO4 1.8mol/L	H2SO4 3.6mol/L	セルラーゼ
35℃	0.226	0.205	0.207	3.240
50℃	1.623	0.238	0.148	3.260
80℃	0.286	0.178	0.262	1.365

単位: Abs

蒸留水のみで加水分解を行った時の値が大きい場合が見られた。

参考文献

糖の定量方法 https://www.sbj.or.jp/wp-content/uploads/file/sbj/9012/9012_yomoyama_2.pdf

考察

蒸留水において値が大きく定量されたのは、加熱時に温度が上がりきる前にろ紙を入れてしまい、結果として加水分解の時間が長かったから。

希硫酸触媒の時の値が小さいのは加水分解が進んでいないから。

今後の展望

- ①条件(時間・濃度など)を変化させて、酸によって加水分解が行われる状況にする。
- ②液体クロマトグラフィーを行い、加水分解による生成物中の炭素数を調べて単糖と二糖がどのくらい出ているのか調べる。Excelシミュレーションの結果と比較し、加水分解がランダムに行われているのか、それとも何かしらの規則性をもって加水分解しているのか調べる。

シミュレーションの結果

