

環境に良いプラスチック

10年 坂井大喜

研究動機/問い/結論

・研究動機

頃年プラスチックのゴミ問題が話題となり、環境に悪くないプラスチックはあるのかと疑問に思ったから。

・問い

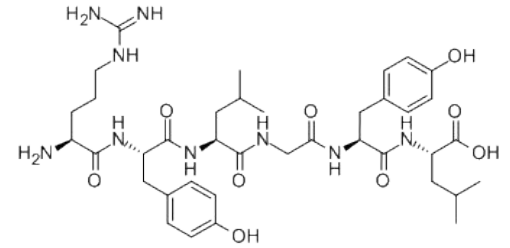
牛乳とお酢ではプラスチックはできるけれど、豆乳とお酢、冷たい牛乳とお酢ではプラスチックを作ることができるのか。

・結果

豆乳とお酢ではプラスチックを作ることができたけど、冷たい牛乳とお酢では作ることが出来なかった。

カゼイン、カゼインプラスチック

- ・カゼインとは牛乳などに含まれる動物性タンパク質。
- ・カゼインプラスチックは酸性になると固まる性質がある。
- ・カゼインプラスチックとは、牛乳の中のカゼインに酸を加えて出来るプラスチックのこと。
- ・生分解性プラスチックで、土に埋めると最終的に二酸化炭素と水に分解される。
- ・牛乳の中に入っているタンパク質の8割を占める



のこ

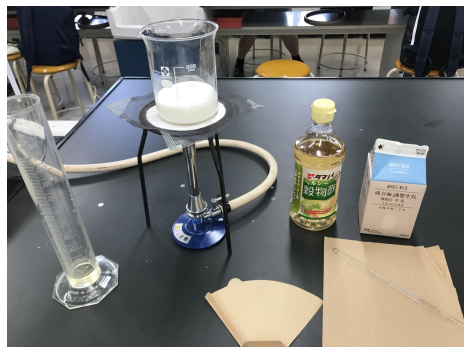
実験1 牛乳と酢でプラスチックを作る

用意するもの

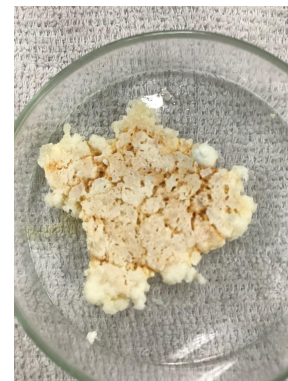
牛乳100ml 無調整牛乳
お酢
コーヒーフィルター
クッキングペーパー
電子レンジ 700w
かき混ぜ棒

手順

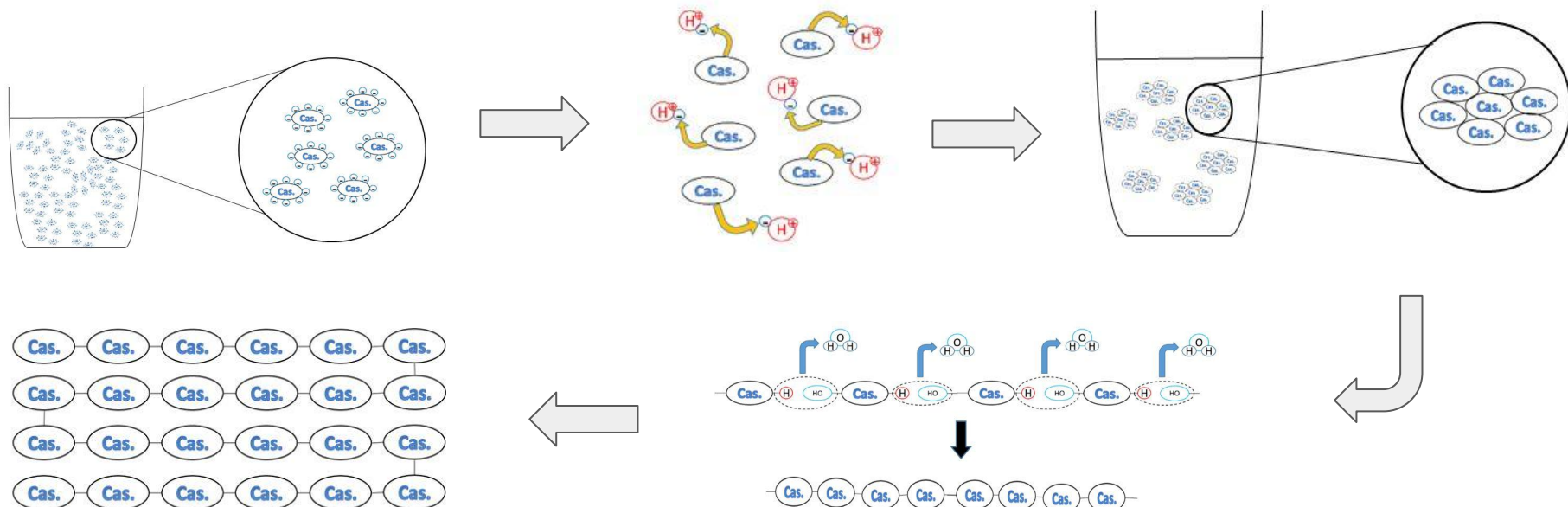
- 1.牛乳100mlを沸騰させる。
- 2.沸騰させた牛乳の中に白い固まりが出来るまで 酢を一滴ずつ入れる
- 3.コーヒーフィルターのなかに2のものを入れ固まりを取り約3分ぐらい水で洗う。
- 4.コーヒーフィルターから取り出した固まりを クッキングペーパーの上で水っ気を取る。
- 5.4のできた固まりを電子レンジで硬くなるまで 水を飛ばす。



なぜ牛乳と酢でプラスチックが出来るのか



・結果 牛乳と酢で作ることができた。



実験2 豆乳と酢でプラスチックを作る

用意するもの

豆乳100ml 無調整豆乳
お酢
コーヒーフィルター
クッキングペーパー
電子レンジ 700w
かき混ぜ棒

手順

- 1.豆乳100mlを沸騰させる
- 2.沸騰させた豆乳の中に白い固まりが出来るまで酢を一滴ずつ入れる
- 3.コーヒーフィルターのなかに2のものを入れ固まりを取り約3分ぐらい水で洗う。
- 4.コーヒーフィルターから取り出した固まりをクッキングペーパーの上で水気を取る。
- 5.4でできた固まりを電子レンジで硬くなるまで水を飛ばす。



なぜ豆乳でもプラスチックが出来るのか

結果 豆乳でもプラスチックを作ることができた。



牛乳に含まれるタンパク質 → カゼイン(動物性タンパク質)

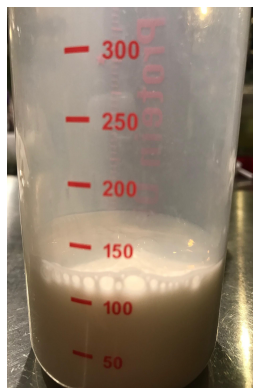
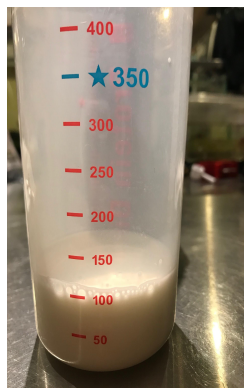
豆乳に含まれるタンパク質 → 豆乳タンパク質(植物性タンパク質)

豆乳タンパク質はカゼインと同様に酸性になると固まりやすい性質を持つ。

実験3 冷たい牛乳でプラスチックを作る

用意するもの

牛乳100ml 無調整牛乳
お酢
コーヒーフィルター
クッキングペーパー
かき混ぜ棒



手順

- 1.牛乳100mlを冷やす。
- 2.冷やした牛乳の中に白い固まりが出来るまで酢を一滴ずつ入れる
- 3.コーヒーフィルターのなかに2のものを入れ固まりを取り約3分ぐらい水で洗う。
- 4.コーヒーフィルターから取り出した固まりをクッキングペーパーの上で水気を取る。
- 5.4でできた固まりを電子レンジで硬くなるまで水を飛ばす。

仮説

冷たい牛乳でも、沸騰させた牛乳でも同じタンパク質だからプラスチックを作ることは出来るのではないか



なぜ冷たい牛乳ではプラスチックを作れないのか

・結果 冷たい牛乳ではプラスチックを作れなかった

・タンパク質の変性が関与しているのでは



結論

	牛乳	豆乳	冷たい牛乳
お酢	できた	できた	できなかった

今後の展望

- ・カゼインプラスチックは、土の中で分解されるのにどのくらいの時間がかかるかみる。
- ・分解されないプラスチックとカゼインプラスチックを比較する。

参考文献

<https://www.ichinoseki.ac.jp/che-site/sosei/hei27/hei27-01.html>

創成化学工学実験「カゼインプラスチック」

<https://zatsugaku-company.com/milk-plastic-protein/>

<http://www.jbpaweb.net/gp/>

<https://resemom.jp/article/2018/07/10/45558.html>

<https://www.morinaga.co.jp/protein/columns/detail/?id=126&category=beauty>

<https://www.j-milk.jp/knowledge/column/hn0mvm0000005rnrx.html>

<http://www.asahi.com/shimbun/nie/tamate/kiji/20100507.html>

https://www.yodosha.co.jp/bookdata/9784758101752/9784758101752_01.pdf

<https://www.try-it.jp/chapters-10095/sections-10116/lessons-10210/point-2/>