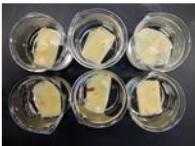
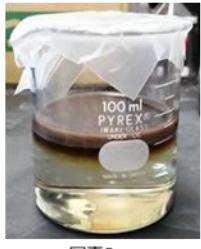


目的	実験方法
<p>彼らは服に使われているポリエステルをボトルtoボトルという方法を使ってペットボトルにリサイクルすることを研究していた。実際に実験として濃硫酸95%に綿20%ポリエステル80%の布を浸してみると面白い反応が出てきた。彼らはこの反応に興味を示し、この反応について研究することに方向転換をした。</p>  <p>図1 ボトルtoボトル</p>	<p>実験1 実験2</p> <p>実験1 ① ピーカーに95%濃硫酸を入れた後、1gの布（綿20%、ポリエステル80%）を入れる。 ② 15分間放置したピーカー内の濃硫酸と布の混合物をフィルターを使って分離する。 ③ 分離した物体を水で濯ぎ、乾燥させ質量を量る。 ④ 乾燥させた物体を直接染料を使用し、すべてポリエステルであることを確認する。</p> <p>実験2 ピーカーの中にペットボトルを入れる。 ペットボトルの中に95%濃硫酸を入れる。 96時間後に観察する。</p>

実験1	実験2
<p><結果></p> <ul style="list-style-type: none"> 布が全て溶け、分離に使用したフィルターも溶けた。 濃硫酸と布が反応した際、本来の布の色である白色が黄ばんだ後、布の厚さが薄くなかった。その後オレンジ色に変色し、少しずつこげ茶色の小さい物体が出始め、最終的にこげ茶色の硫酸の上澄みができる。       	<p><結果></p> <ul style="list-style-type: none"> ペットボトルの底が溶けて穴が開いてしまった。 ペットボトルの穴を開いた部分を中心にして、ペットボトルの下部が白くなっていた。 ペットボトルを取り出すと、ピーカーの中に溶けたペットボトルと少量の硫酸の混合物のような物である残渣が生じた。

<考察>

- こげ茶色の物体は硫酸よりも比重が小さいと考えた。
- 予備実験で布が変色しなかったのにこの実験で布が変色したのはポリエステルもしくはポリエステルの混合物であったためであると考える。
- 布がこげ茶色になったのは、濃硫酸は有機化合物を炭化させることから、こげ茶色の炭素ではないかと考える。

現状考えられること

- 実験1の時のポリエステルはPETではなく他の種類であり、それが黄色やオレンジ色に変色した。
- 綿100%は、濃硫酸70%以上に溶けると黄色やオレンジ色に変色する。
- 綿とポリエステルの混合服だからこそ黄色やオレンジ色に変色した。濃硫酸によってポリエステルが加水分解のような反応でエチレングリコールとテレフタル酸になり、同様の理由でセルロースはグルコースになり、その後炭化したのではないかと考えた。

実験1の黄ばんだり、オレンジ色やこげ茶色に変色したのは実験2よりポリエステルではなく、綿が反応した。

参考文献

- 「プラスチック基礎知識2020」<<https://www.pwmi.or.jp/pdf/paf1.pdf>>
- 「地方独立行政法人 東京都立産業技術研究センター」各種試薬に対する溶解性試験<<https://www.iri-tokyo.jp/site/archives/complaint-technique-s06.html>>
- 「Science Advances」<<https://advances.sciencemag.org/content/3/7/e1700782.full>>
- 「リケラボ理系の理想的の働き方を考える研究場」<<https://www.rikelab.jp/entertainment/4824>>
- 「エコロジーオンライン」<<https://bit.ly/3pnymDm>>
- 「東京都立産業技術研究センター」<https://www.iri-tokyo.jp/site/archives/complaint-technique-s06.html_03_dyestuffs.pdf>
- 「染色の違いによる繊維の識別法」<https://center.esnet.ed.jp/uploads/07shiryo/05rika/03_dyestuffs.pdf> (2021/2/07アクセス)