



混ざったプラスチックを比重差を用いて選別(水に入れて分ける)する実験

1. 小学生向け

容器包装リサイクル法では、プラスチック製容器包装材をペットボトルとその他プラスチックに分けています。その他プラスチックの中でも、白色トレイ(食品トレイ)は、スーパーマーケットなどの店頭で集めていますが、お菓子の袋、洗剤容器、洋菓子容器、たまごパックなどはその他プラスチックとして一括収集が行われています(実施状況は、市区町村によって異なります)。

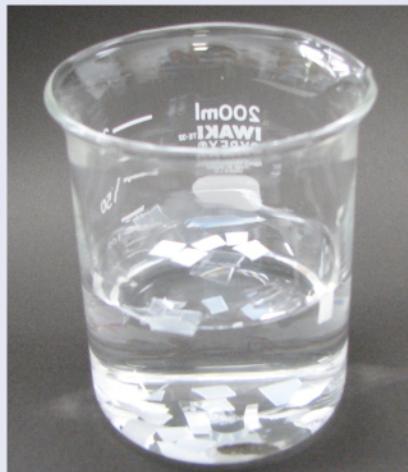
一括収集したその他プラスチック(容器包装材)は、工場でマテリアル(材料)リサイクルできるものとそうでないものに分けます。選別方法は、遠心分離や水流分離などです。この実験では、比重差を利用して選別体験を行います。



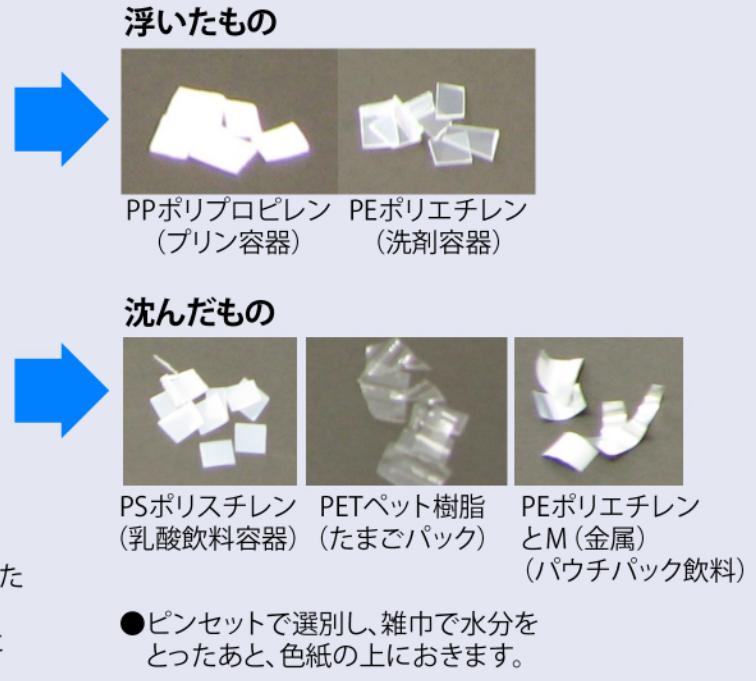
●さまざまな容器包装材



●1cm角程度に切り、混ぜます。



●混ぜたプラスチック編を水の入ったビーカーに入れ、割り箸等でかき混ぜてから静置すると、浮くものと沈むものに分かれます。



ポイントなど

★工場では、毎日大量のプラスチック製容器が運び込まれる。

これを、リサイクル原料に戻すためには、迅速に選別する必要があることを理解させる。
(実験に使う量では簡単に手選別できるが、工場では大量にあるため、手選別が不可能)

★選別実験のこつ

容器片に空気が付着していると、沈むものでも浮いてしまう。空気を取り去るために、攪拌をしっかりすることが重要。工場では、勢いのある水流の中に投じて、分離を促している。

★浮いたものと沈んだものを分けさせ、元の製品と比較させる。

★浮いたポリプロピレンやポリエチレンは分子構造が似ているため、一緒にリサイクルが可能。土木資材やパレット(フォークリフトで資材を運ぶ際の台)などにリサイクルされている。

一方、沈んだプラスチックはRPF(プラスチックと紙から作られた石炭代替燃料)製造などに用いられる。

材料・器具

- 家庭から排出されるさまざまなプラスチック製容器
(写真のように、PEなど材質名が書かれているものが望ましい)
- はさみ、カッターナイフ
- ビーカーなどの容器(各班500mlを1つずつ)
- 割り箸、豆腐掬い、雑巾、色紙、ピンセット(各班1)

洗剤容器に付けられていた素材名
 ボトル:PE ポンプ:PP PE:ポリエチレン
PP:ポリプロピレン

ポイントなど

- ①プラスチックの種類別比重一覧表を渡す。
- ②比重選別したプラスチックをシートの上に書かせるための、ワークシートを渡す。
- ③5種類のプラスチックを水に入れ、かき回す。静置分離後、
A群(沈んだもの PET、PS、PE+M)と
B群(浮いたもの PE、PP)
に分け、ワークシートの所定の位置に置かせる。
- ④A群のうちの7割程度を10%食塩水に入れ、かき回す。
静置分離後、
A-1(浮いたもの PS)と
A-2(沈んだもの PET、PE+M)
に分けシートの所定の位置に置かせる。
- ⑤B群のうちの7割程度を50%エタノール液に入れ、かき回す。
静置分離後、
B-1(浮いたもの PP)と
B-2(沈んだもの PE)
に分けシートの所定の位置に置かせる。
- ⑥最後に、元の容器と選別後の切れ端を照合し、確認する
(検証)

用意するもの

1. ペット樹脂のフレーク (たまご容器などを切る)	適量
2. ポリエチレンのフレーク (洗剤容器などを切る)	適量
3. ポリプロピレンのフレーク (プリン容器などを切る)	適量
4. ポリスチレンのフレーク (乳酸飲料カップを切る)	適量
5. ポリエチレンとアルミの複合体 (パウチ容器を切る)	適量
6. 上記5種類の容器	各1個
7. エタノール	一瓶
8. 塩化ナトリウム	一瓶
9. ジッパー付きポリ袋(小)	各班10枚
10. 大きめのビーカー(300m l位の物)	各班3個
11. メスシリンダー(200m l)	全体で2本
12. 割り箸	各班2本
13. 豆腐掬い	各班1
14. 雑巾	各班1
15. ピンセット	各班1
16. 分類シート	各班1
17. はかり(1 g 単位で量れるもの)	1
18. セロテープ	各班1