

芳香剤を作ろう

工学部材料科学プログラム 三俣研究室

1. はじめに

私たちにとって、プラスチックやゴムなどの高分子材料は生活必需品として欠かせない存在となっています。「ゲル」も高分子材料のひとつで、数多くの新商品が登場しています。例えば、スーパーマーケットに売っている「カップゼリー」(図 1)。食べるとぷにぷにとして柔らかい歯ごたえを感じることができます。風邪をひいて熱があるときや受験勉強で頭を冷やしたいとき、「冷却ゲルシート」を使った人も多いでしょう。ゲルはジャングルジムのように、分子が三次元的につながった網目構造とよばれる構造を持ちます。この網目の隙間に水が保持され、ゲル特有の柔らかさや冷却効果が発現します。この隙間に香りの成分を閉じ込めると、香りの成分がゆっくりと蒸発し、長時間期間いい香りを楽しむことができます。固体だと香りが少なく、液体だと香りが長続きしません。液体と固体の中間の性質をもつゲルならではの機能です。今回は、ゲルを使って自分の好きな香りの芳香剤を作ってみましょう。家に持ち帰ると数か月はいい香りが続きますよ！



図 1 ゲルの代表例！
カップゼリー

2. 使うもの

- ・芳香剤を入れるケース
- ・攪拌用の棒
- ・手袋
- ・スポイト
- ・ポリビニルアルコール水溶液 (PVA)
- ・四ホウ酸ナトリウム
- ・絵具
- ・アロマオイル
- ・ビーズ



図 2 ゲル芳香剤の素敵な香り！

3. 作り方(図 3)

- ① 容器にビーズを入れ、PVA を 1/3 入れます。
- ② ホウ酸ナトリウム水溶液をほんの少し入れ、よくかき混ぜます。
(注) 入れすぎると固まりません！混ぜるとすぐに固まるので、ようすを見ながら加えます。透明できれいなゲルが出来上がります。
- ③ アロマオイルを 3~4 滴加えます。これが芳香剤のにおいの元になります。
- ④ オイルが乾かないように、PVA とホウ酸ナトリウム水溶液を加えてフタをします。
(注) この時かき混ぜてはいけません！白く濁ってしまいます。 **完成！！！！**

※注意点

- ・ 芳香剤は食べてはいけません。赤ちゃんや子供の手の届く範囲には置かない！
- ・ PVA やホウ酸ナトリウム水溶液は薬品です。特にホウ酸ナトリウム水溶液は強いアルカリ性なので、目に入らないように注意し、手についたらすぐに洗いましょう。

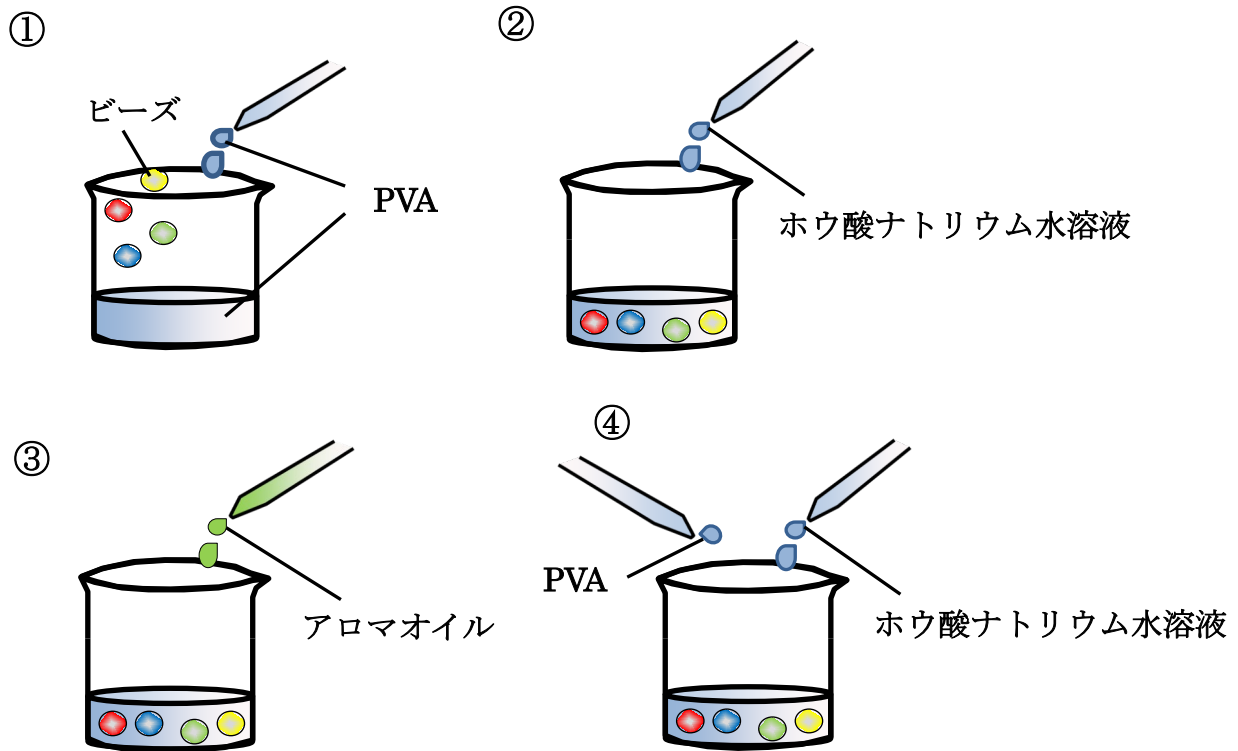


図 3 ゲル芳香剤の作り方

4. ゲルの豆知識

ポリビニルアルコール(PVA)は水に溶ける高分子です(図 4)。一方、ホウ酸ナトリウムは水溶液中ではホウ酸イオンになります(図 5)。B(ホウ素)を中心に4つのOH基を持っています。ポリビニルアルコールのOH基の酸素(O)はホウ酸イオンのOH基の水素(H)と結びつき、ポリビニルアルコールのOH基の水素(H)は、ホウ酸イオンのOH基の酸素(O)と結びつきます。このように水素原子を介して結びつく結合を水素結合といいます。水素結合によってポリビニルアルコールとホウ酸イオンが結びつくと、すき間の多い網目構造になります(図 6)。これを『架橋』といいます。このすき間に多くの水を蓄えることが出来るので、プヨプヨしたゲルが出来ると考えられています。網目構造のでき方は違いますが、豆腐やプリンなどにもこのような網目構造があります。また、このすき間にオイルも閉じ込めることが出来るので、芳香剤が作れるのです。

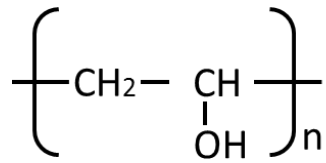


図4 ポリビニルアルコール（PVA）の化学構造

Na₂B₄O₇ ホウ酸ナトリウム

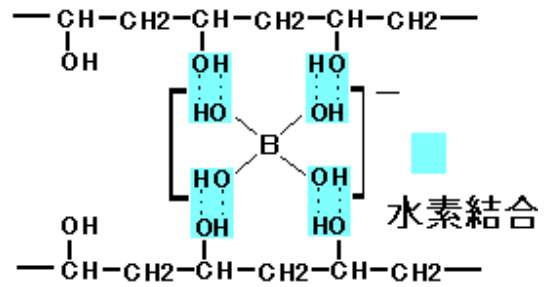
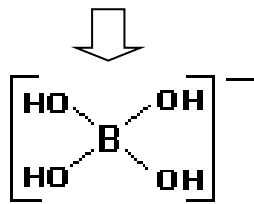


図5 ホウ酸ナトリウム

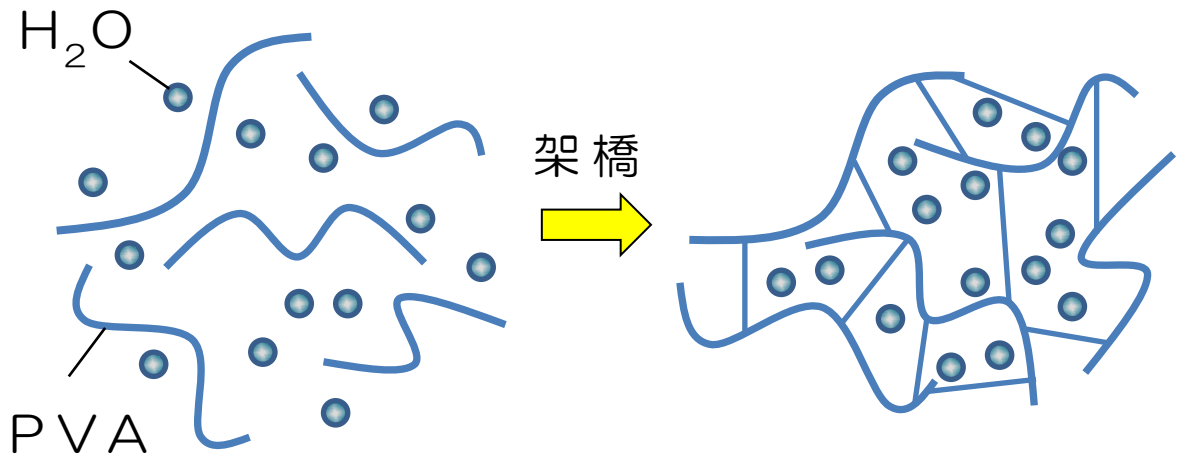


図6 ゲルの網目構造