

2025 年【科學探究競賽-這樣教我就懂】

大專/社會組 科學文章格式

文章題目： 水和油能相容嗎？

摘要： 日常生活中，我們經常會接觸到油，比如剛吃完炸雞手會油油的、煮完飯的碗盤等情況，那麼我們該如何讓油消失呢？

文章內容： (限 500 字~1,500 字)

在一般情況下，我們知道水和油是不能混合在一起的，但在某些條件下，可以形成穩定的乳化液，看起來像是融合在一起。那為什麼水和油不能自然相容呢？

因為水和油的分子極性不同，水是極性分子，而油則是非極性分子，因此兩者並不能相容在一起。

極性分子(Polar Molecule)分子內部電荷分布不均勻，某些部分帶部分正電，某些部分帶部分負電。且具有永久偶極矩，因此分子之間會發生偶極-偶極作用或氫鍵，一般能溶於極性溶劑(水)，但不易溶於非極性溶劑(油)。

非極性分子(Nonpolar Molecule)分子內部電荷分布均勻，無法分電荷。且不具有永久偶極矩，因此分子間作用力主要是凡德瓦力(色散力)，較弱，一般能溶於非極性溶劑，但不溶於水。

除了分子極性問題之外，還有密度不同的問題，因為油的密度通常比水低，因此會浮在水面上，形成分層現象。

當水和油在一般情況下，無法自然混合在一起，我們該如何處理煮完飯的碗盤，讓原本油滋滋的碗盤變得乾淨透亮呢？

雖然水和油本質上不相容，但如果在水中加入界面活性劑(如洗碗精、肥皂、乳化劑)。界面活性劑分子有兩個部分，分為親水端(極性)和親油端(非極性)。

親水端(Hydrophilic Head)具有親水性，容易與水分子結合，通常帶有極性或電荷，能與水的氫鍵作用力互相吸引。

親油端(Hydrophobic Tail)具有疏水性，不易與水結合，但容易與油類接觸，主要由非極性碳氫鍵組成，與油脂相溶。

所以當洗碗精加入水和油的混合物中，界面活性劑的親油端會嵌入油滴，而親水端則指向水，形成微小的油滴(微乳化現象)，使油被水包覆，進而形成乳化液，使水和油可以混合。

參考資料

LiFe 生活化學、LANAMI、維基百科

註：

1. 未使用本競賽官網提供「科學文章表單」格式投稿，將不予審查。
2. 字數沒按照本競賽官網規定之限 500 字~1,500 字，將不予審查。

PS.摘要、參考資料與圖表說明文字不計入。

3. 建議格式如下：

- 中文字型：微軟正黑體；英文、阿拉伯數字字型：Times New Roman
- 字體：12pt 為原則，若有需要，圖、表及附錄內的文字、數字得略小於 12pt，不得低於 10pt
- 字體行距，以固定行高 20 點為原則
- 表標題的排列方式為向表上方置中、對齊該表。圖標題的排列方式為向圖下方置中、對齊該圖