



壓載顆粒對微塑膠沉降之初探

暑期生: 范詩好

指導教授: 許瑞峯 老師

★實驗目的：

隨著科技快速的進步，塑膠的廣泛使用導致環境中塑膠微粒含量升高。高嶺土顆粒細膩，化學成分穩定、天然、帶有黏度，有增稠及穩定的效用，可用於去除受汙染介質中的塑膠微粒。本實驗以高嶺土為水中之無機顆粒、假微型海鏈藻(*Thalassiosira pseudonana*)做為水中生物顆粒之來源，測試三種常見塑膠(PET、PP、PE)的沉降情形。

★實驗步驟：

步驟一: 準備12個250ml的廣口血清瓶

步驟二: 各加入人工海水250ml

*人工海水配方:

CaCl ₂ ·2H ₂ O:0.34g	NaCl:6.18g	KCl:0.1675g
MgCl ₂ ·6H ₂ O:1.165g	MgSO ₄ :0.7675g	

步驟三: 編號1~6各加入濃度為 10^5 (cell mL⁻¹)的假微型海鏈藻(*Thalassiosira pseudonana*)

步驟四: 編號1~6各加入50mg/L的高嶺土

步驟五: 編號1、4、7、10加入PP各約20顆、編號2、5、8、11加入PE各約20顆、編號3、6、9、12加入PET各約20顆

步驟六: 把全部放在在roller mixer上滾動

步驟七: 24小時後將編號1、2、3、7、8、9拿起，觀察是否有沉降，若有海洋雪沉澱於瓶子底部，則將其用滴管吸起並測量其大小及沉降速度

步驟八: 48小時後將編號4、5、6、10、11、12拿起，觀察是否有沉降，若有海洋雪沉澱於瓶子底部，則將其用滴管吸起並測量其大小及沉降速度

實驗組:

	PP	PE	PET
滾24小時	1	2	3
滾48小時	4	5	6

對照組:

	PP	PE	PET
滾24小時	7	8	9
滾48小時	10	11	12

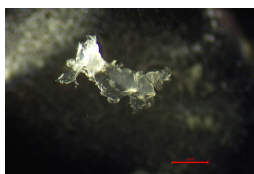
★實驗結果：

實驗組:

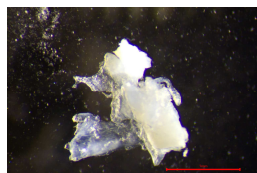
	PP	PE	PET
滾24小時	沒有沉	沒有沉	沉
滾48小時	沒有沉	沉	沉

對照組:

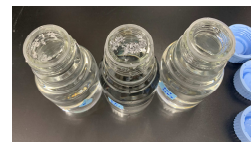
	PP	PE	PET
滾24小時	沒有沉	沒有沉	沉
滾48小時	沒有沉	沒有沉	沉



圖一: 下沉的PE(滾48小時)
直徑: 2.7mm
沉降速度: 0.19cm/s



圖二: 下沉的PET(滾24小時)
直徑: 1.73mm
沉降速度: 1.39cm/s



圖三: 對照組(滾24小時)

下沉百分比	PP	PE	PET
滾一天	0%	0%	100%
滾兩天	0%	0.05%	100%

★結論與討論：

- 海洋雪的生成與密度有關，PP比重約0.905(g/cm³) PE比重約0.93 (g/cm³)，PET比重約1.35 (g/cm³)，PP最不容易下沉，藻類和高嶺土會纏繞塑膠，增加海洋雪的密度，讓輕的塑膠，如:PE更容易下沉。
- 可能是藻類濃度或高嶺土濃度不夠導致PP沒有下沉，往後若有機會，可嘗試不同濃度的藻類和高嶺土，嘗試不同藻體、黏土，探討其混成效果與去除效率之間的關係，來去除、降解環境中的塑膠微粒。