

讓海龜不再哭泣

～當海藻酸鈉遇上氯化鈣



研究動機

(一) 影片-海龜鼻子插著吸管

<https://www.youtube.com/watch?v=VRiTABRQOjk>

(二) 新聞「用湯匙喝珍奶」代替塑膠吸管

(三) Ooho !





研究一說明



- 用不同比例調配出的晶球外膜彈力有差異。

自製拉力計



圖 28 將衣夾勾上彈簧秤尾端。



圖 29 將彈簧秤另一側勾在架子上使固定。



圖 30 固定左側彈簧秤，拉動右側彈簧秤直到晶球破裂。



研究二說明

➤水球製作:固定比例調配



控制時間為30秒



控制時間為1分鐘

結果:浸泡30秒所形成的水球外膜較1分鐘來的
薄，又不容易破掉



研究三說明

► 海藻吸管製作

利用簡易的粗、細吸管當模型，成型後的吸管**容易有破洞**，為了解決偏軟的問題，而將**氯化鈣水溶液**之濃度提高到**10%**以及**海藻酸鈉水溶液2%**，最後終於做出“類似”吸管的長型管狀物，並且有較厚且硬實的管壁。





遭遇困難

- 嘗試使用硬度計但硬度計無法讀取穩定的數據。

解決對策

1. 與指導老師討論
2. 參考學長姐經驗及方法
3. 嘗試自己製作簡易拉力計作為量測工具

突破與收穫

1. 藉由實際操作，更加了解海藻酸鈉的特性。
2. 解決問題的方法不只有一種，要多問，必能從中學到各種知識，提升自我的本質能力。

遭遇困難

➤ 成型出來的海藻吸管多呈不規則狀，甚至需要一而再，再而三的調和比例，重來。

解決對策

動作盡量小，一次一次，一點一點慢慢加，力求穩定。

突破與收穫

做實驗必須有耐心，欲速則不達。

Thank
you!



Thank you
for Listening!

Thanks



谢谢





環保吸管的種類



不銹鋼吸管



玻璃吸管



竹吸管



矽膠吸管



甘蔗吸管



義大利麵吸管



紙吸管



餅乾吸管

海藻酸鈉的用途

1. 作為飲料、乳品等的增稠劑
2. 防止產品消毒過程中的黏度下降現象
3. 代替澱粉、明膠作為冰淇淋等冷飲的穩定劑，能使產品口感柔滑、細膩、口味良好
4. 許多乳製品利用海藻酸鈉的穩定作用可防止食品與包裝物的連黏性
5. 當作布丁、果醬、番茄醬及罐裝製品的增稠劑，以提高製品的穩定性質，減少液體滲出



氯化鈣的用途

1. 某些家用除濕器會使用氯化鈣吸收空氣中的水分
2. 作為氣體和有機液體的乾燥劑或脫水劑
3. 無水氯化鈣作為吸水劑可用於包紮急救
4. 在生物學和醫學的研究中，氯化鈣廣泛應用於配製生物醫學實驗所需的緩衝液
5. 靜脈注射10%氯化鈣溶液可用於低鈣血症的治療
6. 用於治療鎂中毒



研究一

配方：六種組合的海藻酸鈉溶液與氯化鈣溶液

編號	海藻酸鈉溶液 (濃度%)	氯化鈣溶液 (濃度%)	浸置時間
A	1%	2%	5 分鐘
B	1%	4%	5 分鐘
C	1%	6%	5 分鐘
D	2%	2%	5 分鐘
E	2%	4%	5 分鐘
F	2%	6%	5 分鐘



研究一

結果:不同濃度的海藻酸鈉溶液與氯化鈣溶液所形成的晶球拉力測試值

編號	海藻酸鈉溶液濃度(%)	氯化鈣溶液濃度(%)	拉力測試(g) 樣本 1	拉力測試(g) 樣本 2	拉力測試(g) 樣本 3	拉力測試平均值(g)(註1)
A	1%	2%	200g	210g	170g	193.3g
B	1%	4%	120g	160g	205g	161.7g
C	1%	6%	225g	185g	205g	205.0g → 3.
D	2%	2%	170g	190g	250g	203.3g
					(註2)	
E	2%	4%	250g	120g	250g	206.7g → 2.
			(註2)		(註2)	
F	2%	6%	250g	250g	200g	233.3g → 1.
			(註2)	(註2)		

➡ 氯化鈣水溶液濃度愈高形成晶球的彈性愈好



研究二

水球製作：



1. 先製成氯化鈣冰球



2. 將冰球泡入海藻酸鈉水溶液中，浸泡。



3. 形成水球



研究三

吸管製作：



1. 將海藻酸鈉水溶液填入模型中



2. 再將模型靜置於氯化鈣水溶液中



3. 8小時後脫模取出

補充：靜置久放可以獲得更佳之形狀。



遭遇困難

➤ 研究主題和方向的尋找。

解決對策

1. 指導老師的提點
2. 新聞報導用「湯匙喝珍奶」
3. 國小時看過的影片(海龜鼻子上插著吸管)

突破與收穫

不是所有號稱”環保吸管”
的就是愛護地球保護海龜的表現

遭遇困難

➤想直接從海藻吸管的研究與製作進行，但是查不到相關配方。

解決對策

1. 參考研究資料
2. 與指導老師討論



突破與收穫

有了具體的實驗對象後，展開一連串的實驗計畫就更有方向了。

遭遇困難

- 網路上有非常多討論環保的資訊，彙整成具有參考價值的資料很費時。

解決對策

1. 對所有資料篩選
2. 保留與研究主題相關的資料

突破與收穫

1. 學習到如何精準的下條件蒐集到合適的資料
2. 在彙整資料時，學會如何快速篩選，掌握自己所需的資料。