

【2021國科學探究競賽-這樣教我就懂】

國中組 成果報告表單

題目名稱: 冰冰有理				
一、摘要:				
生活中,有許多跟鹽有關的結冰現象。例如:海水溫度即使低於零度也不會結冰、在有雪或結冰的路上撒鹽,讓冰或雪快速融化。因此我們這組想找出會影響水結冰溫度的物質或因素。結果發現鹽和糖能夠降低水的冰點,而鹽的效果則更明顯。				
二、探究題目與動機				
國外在下雪時,會在路面上灑鹽,來降低水的結冰溫度,使其不易結冰。於是我們便想找出會使水結冰溫度降低的因素。				
三、探究目的與假設				
(一)目的:				
a.探討溶質與結冰溫度的關係				
b.探討酸鹼性與結冰溫度的關係				
c.探討介面活性劑與結冰溫度的關係				
(二)假設:				
a.我們假設糖跟食鹽會影響結冰的溫度				
b.我們假設酸跟鹼會影響結冰的溫度				
c.我們假設介面活性劑會影響結冰的溫度				
四、探究方法與驗證步驟				
(一)實驗器材:				
1.工具:杯子、水、濾紙、冰箱				
2.實驗器材:糖、鹽、醋(酸)、小蘇打(鹼)、洗碗(介面活性劑)				
3.標準:因為水冰的越久,溫度就越低,所以我們的實驗標準用時間來定。				
(二)實驗一:溶質與結冰溫度的關係				
「操作方法」:				
1.將10克的鹽、糖10克溶入100ml的水,有沉澱之後,再用濾紙過濾。				
2.把鹽水、糖水、水各100ml放到冷凍庫裡				
3.分別觀察30、90、120、210分鐘的結冰狀態				
表一:實驗一結果(O為有結冰、X為沒有結冰)				
	30分鐘	90分鐘	120分鐘	210分鐘
水	X	O	O	O
糖水	X	X	X	O
鹽水	X	X	X	X
(三)實驗二:酸鹼性與結冰溫度的關係				
「操作方法」:				

- 1.將10克小蘇打粉溶入100ml的水, 有沉澱之後, 再用濾紙過濾。
- 2.在100ml的水中加入10ml的醋。
- 3.把小蘇打水、醋水、水各100ml放到冷凍庫裡
- 4.分別觀察30、90、120分鐘的結冰狀態

	30分鐘	90分鐘	120分鐘
水	X	O	O
小蘇打水	X	O	O
醋水	X	O	O

(四)實驗三:介面活性劑與結冰溫度的關係

- 1.把10ml的洗碗精溶入100ml的水中
- 2.把洗碗精水、水各100ml放到冷凍庫裡
- 3.分別觀察30、90分鐘的結冰狀態

	30分鐘	90分鐘
水	X	O
洗碗精水	X	O

五、結論與生活應用

(一) 結論

a:實驗一:在實驗一中, 我們主要探討不同溶質對結冰溫度的影響, 實驗結果為:

1.糖跟食鹽都揮影響水結冰的速度

2.食鹽比糖的影響更大

b:實驗二:在實驗二中, 我們主要探討酸鹼性對結冰溫度的影響, 實驗結果為:

酸鹼並不影響結冰速度

c.實驗三:在實驗三中, 我們主要探討介面活性劑對結冰溫度的影響, 實驗結果為:

介面活性劑並不影響結冰速

(二)生活應用:

這次的實驗結果發現食鹽跟糖能夠影響水結冰的溫度, 而用鹽來降低水的冰點的應用有許多, 像是下方的例子。

- 1.路面結冰或下雪時, 灑鹽讓溶化的水無法重新結冰, 路面便不會打滑。
- 2.位於緯度較高的海洋, 因為海水中有鹽分, 冰點下降至-1.8 °C, 即使溫度低於零度, 也不會結冰。

參考資料

逢場做戲--鹽的降溫、抗凍、融冰-嘉義縣科學展覽

https://science.cyc.edu.tw/upfile/science105/work_files/13422793352787811097.pdf

