

9-30-2017

Marin Nakano

氷に塩をかけると温度が低下する

食塩の働き

水に食塩が溶けると塩素はマイナスを帯びて、ナトリウムはプラスを帯びて分解する。

そして、それらはイオン化して水分子と結合する。

その際、結合する為にエネルギーを使うので周囲の温度を低下させることが出来る。

この様に、混合する事で温度をさげる物質を寒剤と言う。

水分子とイオンが結合することで低温を得ることが出来るので砂糖($C_6H_{12}O_5$)₂などの他の物質でも寒剤として使うことが可能だが、塩と比較して分子量が大きいいため効率が悪い。

実験

主な寒剤と到達温度は下の表の通りである

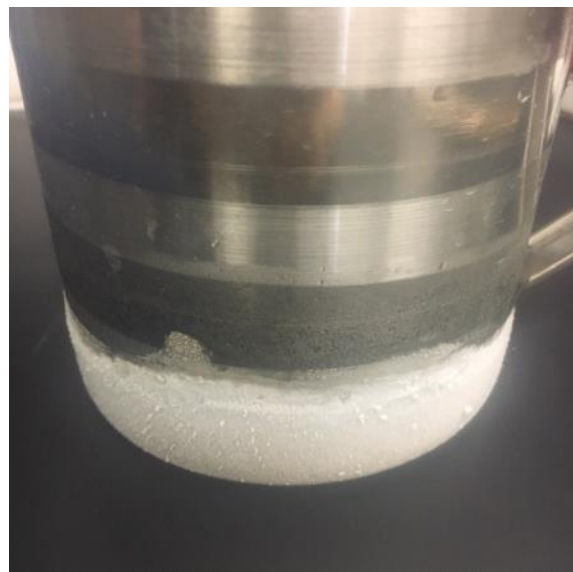
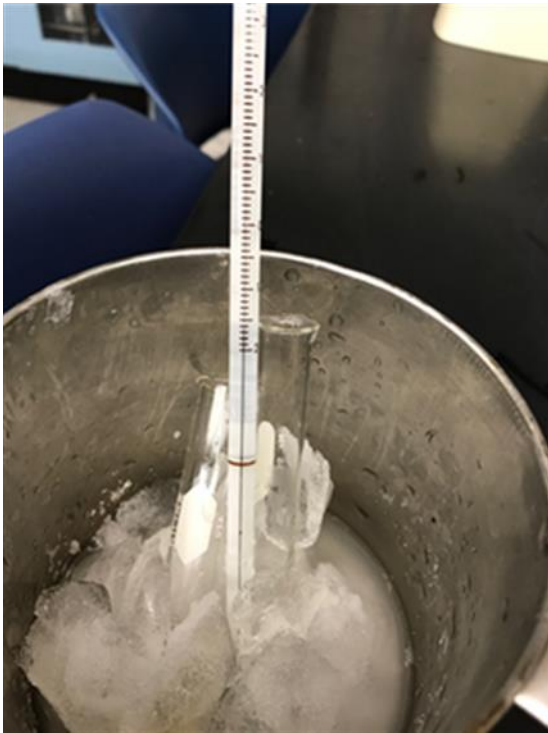
| 混合物 | 比率 | 到達温度 |
|--------|-------------|---------|
| 水と氷 | 1 対 1 | 0 |
| 食塩と水 | 1 対 0.36 | 2. 5 低下 |
| 食塩と氷 | 22.4 対 77.6 | -2 1. 2 |
| 液体窒素 | 無し | -1 9 6 |
| 液体ヘリウム | 無し | -2 6 9 |

現在は、液体で接触性が良く、使用後は気化して消える液体窒素がされている。

今回の実験では、食塩と水の比率を使ってリンゴアイスキャンディーを作った。

なお、比率を無視して試したところ温度があまり低下しないことが先の実験で分かっている。

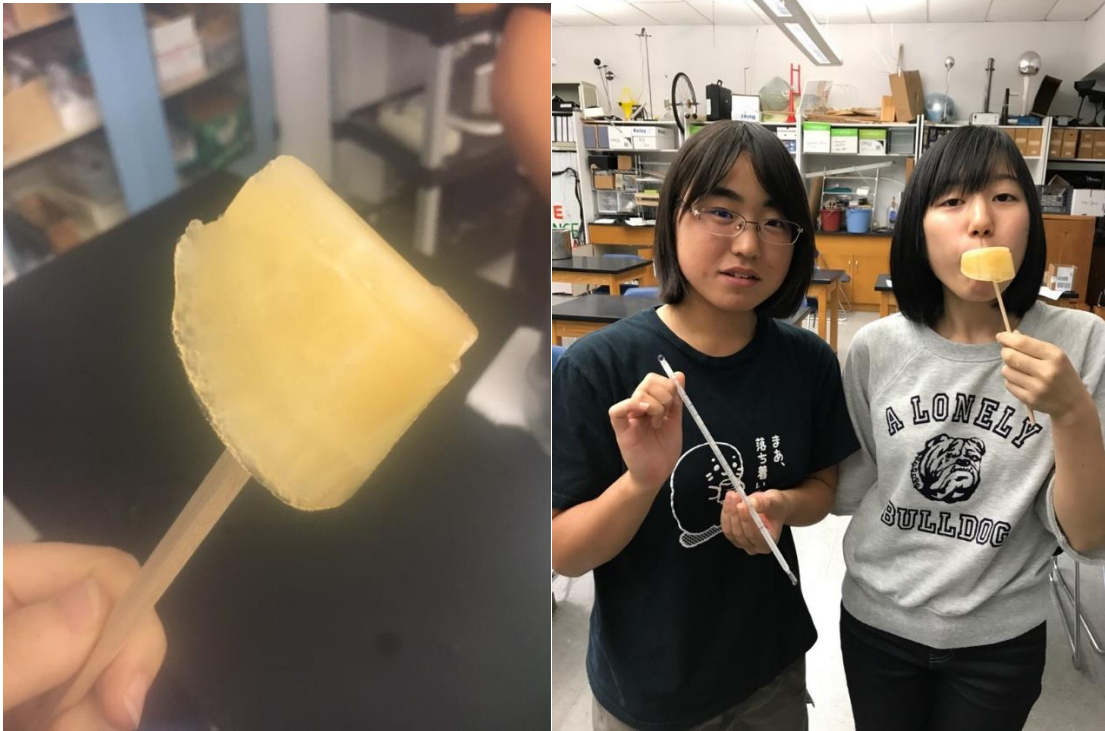
氷に食塩を加えた瞬間温度が急激に低下し、水の入った試験管から表面が固まり始めた。



なお、作成者は時間を計り忘れていたので正確な時間はかけないがあっという間に -17°C まで下がった。

左下の写真はいつの間にか凍っていたリンゴジュース(下)と水(上)である





左上の写真は今回食べるために作ったアイスクャンディー、
右上の写真は今回実験をしたレポートの作成者、中野真凜
(事故ってる方)と実験に協力してくれた助手の高木安奈(事
故ってない方)だ。

※アイスクャンディーはスタッフが美味しく頂きました。