

塩カルを使ってアイスを作ろう

★材料、準備物

粒状塩化カルシウム(除湿剤など) 500g

氷 1kg

ジュース(炭酸以外！)

アイスの型(蓋つきのもの)

ボールor洗面器

ゴム手袋

温度計

計量器



★作り方★

① アイスタイプの容器の8分目くらいまでジュースを入れて、しっかりふたをする

② ボールor洗面器に氷と塩化カルシウムの半分ずつを混ぜる
素手で塩化カルシウムを触らないように！！

③ ジュースを入れた容器を氷に埋めるように並べる

④ 残りの氷と塩化カルシウムを混ぜて、容器の上にかぶせるように入れる。

あとは、しっかり凍るのを待つ。
だいたい40分くらいで凍る

⑤ 容器を取り出して、塩化カルシウムを洗い流す

⑥ アイスを取り出して、完成！

シャーベット状のアイスができました！



マイナス15°Cになりました！



どうしてアイスは固まるの??

○塩化カルシウムって何?

カルシウムと塩素の化合物で、分子式CaCl₂無機塩類の一つ。

水反応して多量の溶解熱を発生するほか、水の凍結温度を大幅に下げる為、即効性のある強い凍結防止作用と融氷雪作用を発揮する。

また食品添加物としても使用されており、ビール、清涼飲料水等での硬度調整、豆腐製造での「にがり」が代表的な例である。

○特徴

- ・粒状のものは白色で吸湿性、潮解性*1があり、水によく溶ける。
 - ・水と反応し多量の溶解熱を発生する。
 - ・濃度30%の水溶液はマイナス55℃まで凍結しない。
 - ・平常状態の下では長期的に化学的に安定している。
- *1 固体が大気中の水分を吸収して溶解する性質。



○用途

凍結防止剤、防塵、除湿剤、ブライン、廃液処理、食品添加物 他

上記(株)トクヤマHP参照

○今回の実験のしくみ

一般に、ある物質に他の物質が混ざると、水だけの時に比べて融点(氷が融ける温度)が下がります。

例えば、0℃の氷に食塩を混ぜると、氷の融点は0℃より下がり、氷は0℃では固体として存在できないので融けません。融けるときには熱エネルギーが必要ですがその熱を周囲から奪っていたのでは間に合わないの、自分自身の熱を使うため温度は0℃よりも下がるのです。

さらに、塩の間は水に溶ける時に熱を吸収するものが多いので、氷が融けてできた水に食塩が溶ける時、周りから熱を吸収するため、より一層温度が下がるわけです。これによって最高-21.2℃まで温度を下げる事ができるのです。

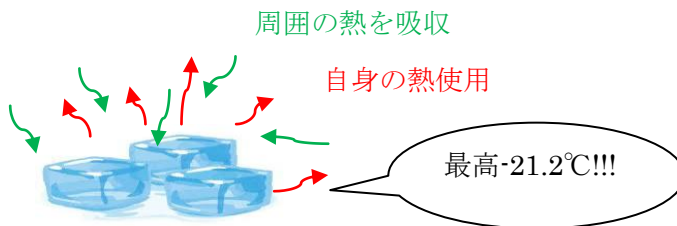
上記の事から、氷と塩化カルシウムを混ぜて温度が0℃以下に下がっていく中にジュースを入れたケースを入れると、冷凍庫で冷やす時と同じような状況を作ることができ、アイスが出来上がるというわけです!



(0度の氷)



(食塩)



(融点が下がり溶けだす!)

○融雪剤と冷却剤

塩化カルシウムは冬場に道路の雪や氷を融かしたり、道路が凍るのを防いだりするのにも使用されています。

【融かす】と【凍らせる】矛盾しているけど、どうのこと？

水は0度で凍り始めるので、気温が0度以下になると濡れた道路は凍ってしまいますし、雪が積もっても簡単には融けません。

ですが、前で解説したように、水に塩化カルシウムが混ざると、水だけの時に比べて凍り始める温度が下がります。

つまり！塩化カルシウムが混ざった水は0度では凍らなくなります。そのため、道路に塩カルを撒くと道路は凍りにくくなり、積っていた雪や氷も融けていきます。

塩化カルシウムは氷と混ぜると温度を下げる働きをしますが、その時に出来た塩カルが混ざった水は普通の水よりも凍りにくい(0度以下でも液体)ので、凍り始める温度が0度のものは凍らせる事ができるのです。



参考：岩上商事HP