

低融点合金(Field's metal)

低融点合金とは融点の低い合金のことを言う。別名 易溶合金。
代表的なものに、はんだがある。ヒューズやスプリングに應用されている。

はんだは一般に鉛と錫（スズ）でできている。

鉛の融点は327℃、錫の融点は231℃ これらの金属を組み合わせると、融点184℃のはんだができる。
このように合金にすることにより融点が下がるのはなぜでしょう？

金属は個体の状態では原子が規則的に整列しています。強く結びついているのです。

しかし、鉛に錫を混ぜると合金のなかに異種の原子が入っているため、原子間の結びつきが弱くなり、融点が低くなり、脆くなります。

故に飽和食塩水の融点は-22℃

この原理を利用し、更に融点を低くしたものにウッド合金という物があります。

それはビスマス50%、鉛26.7%、錫13.3%、カドミウム10%の合金で融点は70℃とかなり低い。

しかし、この合金は鉛とカドミウムという毒性の強い物を使うため、文化祭での展示は危険。

ということでField's metalという鉛とカドミウムを使わない低融点合金を作る。

組成はビスマス32.5%(271℃)、錫16.5%(231℃)、インジウム51%(156℃)で合金の融点は62℃

作り方

Field's metal についての資料がないためWood's metalの作り方を参考にする

準備

4N ビスマス ビスマス結晶の余りを使う

4N 錫 200g 861円

4N インジウム 30g 4725円

木炭粉末(酸化防止)

ルツボ

ガスバーナー

三脚、金網

ビーカー

方法

ルツボにビスマス、錫、インジウムを入れ、上に木炭粉末をかける。

ガスバーナーで加熱、溶けきったら少し冷ます。

湯を入れたビーカーに流しこむ(この時木炭粉末は湯に浮く)

当日の展示方法

作成過程の動画を流し、固まっている合金を湯で溶かすのを実演する。

適当な型を持ってきて鑄造する。



参考

http://en.wikipedia.org/wiki/Wood's_metal

http://www.manabinoba.com/images/content/13237/rika_omoshiro12.pdf