

断熱箱を使うと表のような結果で、78 cal/g から80 cal/gの間に測定値がくる。断熱箱でなく、サーモカップ2個かさねて使うと、断熱効果もよく、断熱箱を使用したときとほぼ同じ結果が得られた。

サーモカップ2個かさねて使うときは、水量を外のカップの上端以上にいれないようにする。

イ 氷

冷蔵庫からとりだした直後の氷は、0℃以下であるので、表面がとけだしたところのみはからって使用する。氷は表面で融解が始まるとただちに全体が0℃まで上昇する。—I P S 指導書—といわれている。従って使用する氷は0℃とみなしてよいだろう。

表面がとけている状態の水を使うときは、ろ紙などで水をよくぬぐいとったものを使わないと、測定値は小さく、ばらつきが大きくなる。

測定の結果の例を表に示した。

水の重さ (g)	氷の重さ (g)	初めの温度(℃)	終りの温度(℃)	温度差(℃)	融解熱 (cal/g)
80.0	15.1	28.1	13.4	14.7	64.5
80.0	10.4	28.4	17.8	10.6	63.8
80.0	7.8	29.2	21.3	7.9	60
80.0	12.4	28.2	14.4	13.8	74.3
80.0	12.4	29.0	15.9	13.1	68.8

※ とけつつある氷をふって水をとりさった。

※ 室温20℃，サーモカップおよび断熱箱使用。

2. P-ジクロロベンゼン (パラゾール) の凝固熱の測定

ナフタリンの融点が80℃であるため、凝固終点時の操作による測定値の誤差が大きくなるので、融点の低いP-ジクロロベンゼンを使用する。

(1) 方法

ビーカーに70~80℃の湯をつくり、これにP-ジクロロベンゼン5gはいっている試験管をひたし、P-ジクロロベンゼンを融解する。

水の融解熱に使った熱量計を使い、サーモカップに室温よりやや低目の水—実験では、水道からとり出した水をすぐ使用—をとり、水の重さを測り求める。

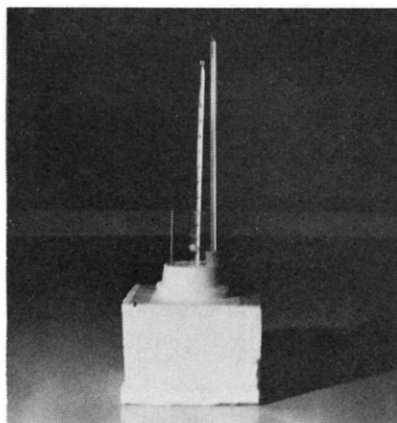
ふたをして水温を測る。

P-ジクロロベンゼンの溶融した試験管を湯からとり出し、温度計でかきまぜながら空気中で冷やす。

結晶ができはじまったら、すばやく試験管をサーモカップ中にさしこみ、温度計でP-ジクロロベンゼンを、また水もかきまぜながら、完全に凝固するまで行う。全部凝固した時点での水の最高温度を読みとる。

水の得た熱量がP-ジクロロベンゼンが凝固するのに放出した熱量である。これから凝固熱を求める。

図-2 P-ジクロロベンゼンの凝固熱の測定



(2) 測定結果の例

上皿天びんを使うことにしたので、水は80~90gにとどめた。それで、試験管にいれるP-ジクロロベンゼンの量は5~6gが適当で、あまり多いと水面より試料がでてしまう。

水の重さ (g)	試料の重さ(g)	初めの温度 (℃)	終りの温度 (℃)	温度差 (℃)	凝固熱 (cal/g)
90.0	5.0	23.4	25.5	2.1	38
80.0	5.0	24.0	26.4	2.4	38
90.0	5.0	17.3	19.4	2.1	38
80.0	7.0	16.1	19.3	3.2	37
90.0	3.0	18.3	19.5	1.2	36

※室温21℃ -20~50 1/10° 目盛温度計使用

文献値 m. p. 53.13℃

H_f 29.38 cal/g