

火生船海

С.П.伏罗洛夫 Н.А.基謝列夫著
吳光祐 章學海 施家龍譯

人民交通出版社

14
6-6-6

11489

40611

火生船海

C. П. 伏罗洛夫 H. A. 基謝列夫 著
吳光祐 章学海 施家龙 譯



人民交通出版社

本書介紹船用鍋爐與各種鍋爐附屬裝置的構造及操作原理，對於鍋爐養護、修理、故障處理、操作規程與勞動保護等均有系統的敘述。為便於初學者掌握有關鍋爐的基本知識，作者還特別講解了有關的初等物理、化學常識。

原書經蘇聯勞動後各部職工技術教育學術委員會審定為航海學校教科書，並經蘇聯海運部學校管理總局批准為培養生火的教科書，可供我國輪機部船員業務學習之用，亦可供航運中等專業學校作參考教材。

統一書號：15044·6060-京

火 船 生 火

С. П. ФРОЛОВ Н. А. КИСЕЛЕВ

КОЧЕГАР
МОРСКОГО

СУДНА

ИЗДАТЕЛЬСТВО

«МОРСКОЙ ТРАНСПОРТ»

МОСКВА 1947 ЛЕНИНГРАД

本書根據蘇聯海運出版社1947年莫斯科—列寧格勒俄文版本譯出

吳光祐 章學海 施家龍譯

人民交通出版社出版

(北京安定門外和平里)

新華書店發行

北京市印刷一廠排版

公私合營慈成印刷工廠印刷

1956年8月北京第一版 1956年8月北京第一次印刷

開本：850×1168 $\frac{1}{32}$ 印張：6 $\frac{1}{2}$ 張

全書：170,000字 印數：1—2,300冊

定價(10)：1.10元

(北京市書刊出版營業許可証出字第〇〇六號)

目 錄

第一章	物理学常識	1
第二章	化学常識	11
第三章	材料常識	22
第四章	蒸汽鍋爐	28
	1 鍋爐裝置及其作用的一般概念	28
	2 火管鍋爐和水管鍋爐	30
	3 蒸汽鍋爐主要部分和鍋爐設備	34
第五章	燃料及其燃燒	37
	1 燃料成分	38
	2 燃料的燃燒及燃料的組成部分	39
	3 鍋爐用燃料的性質	42
第六章	空气及其性質	45
第七章	蒸汽鍋爐用水及其性質	49
第八章	蒸汽鍋爐簡述	53
	1 建造鍋爐用材料及鍋爐各部件的結合	53
	2 火管鍋爐	57
	3 水管鍋爐	68
第九章	鍋爐附件	76
	1 鍋爐蒸汽空間的附件	77
	2 鍋爐汽——水空間的附件	85
	3 鍋爐水空間的附件	90
第十章	船用鍋爐的爐膛裝置	94
	1 燃燒烟煤的爐膛裝置	94
	2 燃燒無烟煤的爐膛裝置	96
	3 燃燒液体燃料的爐膛裝置	99

第十一章	蒸汽鍋爐的附屬裝置	111
1	蒸汽鍋爐的給水自動器.....	111
2	空氣預熱器.....	116
3	用鍋爐內廢氣加熱給水的省煤器.....	123
第十二章	鍋爐裝置的輔機與設備	125
1	給水工具。活塞泵.....	125
2	水泵工作調節器.....	131
3	蒸汽噴射泵與水噴射泵及其裝置.....	133
4	機械通風用鼓風器.....	140
5	蒸發器.....	142
6	給水預熱器.....	144
7	液體燃料的加熱和濾清裝置.....	148
第十三章	火管蒸汽鍋爐的管理	152
1	蒸汽鍋爐的檢查.....	152
2	鍋爐運用的準備.....	153
3	點火和升汽.....	154
4	鍋爐運用期內的管理.....	157
5	蒸汽鍋爐內水位及其給水的監督.....	157
6	蒸汽壓力的監督.....	160
7	爐棚上燃料的燃燒.....	161
8	燃煤的管理.....	163
9	清爐.....	166
10	燃燒無煙煤爐胆的管理.....	167
11	刷洗煙管.....	169
12	維持和停止鍋爐的運用.....	170
13	蒸汽鍋爐的停用和停用鍋爐的保存.....	170
第十四章	拔柏葛-威爾考克斯型水管鍋爐的管理	172
1	鍋爐工作前的準備.....	172
2	鍋爐開始工作.....	173
3	蒸汽鍋爐在工作期間的維護.....	174

	4 停止鍋爐的運用.....	174
	5 拔柏葛·威爾考克斯型燃燒裝置的維護...	175
第十五章	蒸汽鍋爐受熱面的清理.....	177
	1 蒸汽鍋爐的沖洗和機械清理.....	177
	2 鍋爐碱洗.....	180
	3 船舶背運中的鍋爐碱洗和沖洗.....	182
	4 鍋爐內部給水處理.....	183
第十六章	蒸汽鍋爐的修理.....	184
	1 最常遇到的蒸汽鍋爐的損傷.....	184
	2 蒸汽鍋爐烟管的管塞.....	185
	3 取出已損壞的烟管.....	186
	4 管板上烟管的安裝.....	188
	5 更換牽條烟管.....	191
	6 爐胆的修正.....	192
	7 鉚接處和短牽條處漏泄的消除。 更換短牽條.....	194
	8 火管鍋爐爐胆內矮牆和爐襯的修理.....	195
	9 彎曲水管的修正.....	195
	10 破裂水管的堵塞.....	196
	11 拆除損壞的水管.....	197
	12 水管的擴孔.....	197
	13 修理水管鍋爐的磚砌矮牆、爐襯和絕緣...	199
	14 水管鍋爐爐殼和烟道的修理.....	202
第十七章	鍋爐監督、勞動保護.....	202

第一章 物理学常識

物理物質 一切存在于自然界中的物質（煤、木材、肥皂、蒸汽、空气等等）全称为物理物質。

物体形态 一切物理物質根据其形态的不同，可分为三类：固体、液体及气体。

固体有固定的形狀。

液体裝在什么形狀的器皿中，就具有什么样子的形狀，但上部均成水平面。

气体是力圖尽可能向較大空間擴散的。所以气体必須保存在器皿中，器皿的四周全应盖紧（如蒸汽——儲存在蒸汽鍋爐中，压缩气体——儲存在專門的鋼罐中等）。

物理物質根据四围环境的条件不同，可以成为固体、液体或气体。但有些物理物質可以从一种形态轉化成另一种形态（例如：冰、水、水蒸汽）。尋常，物体形态（即物質形态）是由其温度而决定，由于温度的升高或降低，其形态也随之而变化。

物理物質構成 一切物理物質全是由肉眼不能看見的極細小的顆粒組成，这些顆粒我們称为分子。分子永远在运动，但分子間有附着力。若分子間的距离增加，則附着力驟減，就好像磁石和鉄之間的距离越增加，則吸力越減小，直至最后，吸力全部消失。

固体分子間的距离很近，所以分子間的附着力很大，若想改变这种物体的形狀（一塊物体的破裂或分开）必須有力作用其上，而且时常需要很大的力才行。

液体分子彼此間的距离較大；由于液体中分子附着力很小，不能使分子保持固定的位置；所以液体在什么形狀的器皿中，就具有什么形狀。

气体分子間的距离更大，以至于分子間的吸引力極小，因此气体微粒以不規則的运动向四周飛散，企圖占有全部空間。

物体加热 物体加热时，其分子运动的速度增加，因之，分子間距离也增加。分子間距离的增加造成分子結合的減少，因此有些固体逐漸轉变成液态。

若再進一步加热时，則每个分子由于其运动速度增加很大，其运动也超出了其他分子对其吸引力的范围以外：液体發生蒸發現象。彼此不相結合的分子，向四周飛散，形成蒸汽。

將蒸汽中的热量吸去（蒸汽冷却），則蒸汽微粒的运动速度降低。微粒与器壁撞击或微粒彼此互相碰撞时，他們不再飛散，为吸引力吸住而形成了起初时的液体最細小的微粒（霧），然后逐漸变成較大的顆粒——水滴。

但要注意，并不是一切物体在加热后全要轉化为液态，然后轉化为气态，关于这一点，將在下面詳述。

从上面对物体構成的研究，可以明了为什么物体加热时膨脹，冷却时其体積減小。热傳導給物体后，即引起分子运动速度的增加，分子間距离擴大，因此物体体積膨脹。

有些物体从液态轉化成固态时，却时常發現相反的现象：当冷却至一定温度时，这些物体在固态时的体積比液态时的大（例如，冰和水，固体鑄鉄和液态鑄鉄。这說明在此种情形下，不僅分子运动速度減小，而且在物体中各分子的互相位置也改变。

蒸汽和气体压力 气体或蒸汽的分子对器皿的撞击，即發生压力現象。气体每个細微顆粒的撞击是平均分布在器皿的各个表面上。因此，气体对各方向的压力是相等的；換句話說，气体或蒸汽对器皿各方向的單位面積上所作用的力量相等。

若在同一密閉器皿中，再加入較原有气体数量大若干倍的气体时，則其細微顆粒对器皿撞击的数量也增加同样若干倍，即此气体的压力也增加同样若干倍。我們裝入器皿中的气体数量愈多，則器皿所受到的压力也愈大。

若將封閉在器皿中的气体加热，則在加热过程中，各顆粒的

运动增加，对器皿撞击的颗粒数目也增多；因之，在此种情形下，气体的压力也增大。

蒸汽及气体压力的量度 测量蒸汽及气体压力要用特殊的仪表来进行——气压表和压力表。

地球周围环绕有空气层（大气），因此在地球上的一切物体均受空气层的压力作用。此压力可用下列简单仪器即可发现。若取一玻璃管，一端封闭（图1），灌满水银后倒转，将开口的一端放入一敞口的器皿中（倒转时，应防止水银自管中流出），此器皿也盛满水银，此时我们可以注意到，玻璃管中的水银并不全部流入器皿中，管中的水银水平线维持一定的高度 H 而不再继续降落。若是这个实验是在晴朗天气的海平面上进行，则管中的汞柱高度约为76公分。此说明放入器皿中的管内的汞与该器皿所在高度位置时作用于此器皿中水银的空气压力相平衡。所以若大气压力加大，则管中的汞柱就增高，若大气压力减少，则管中的汞柱就降低。

根据这种方法来测定大气压力的仪器，我们称为水银气压表。

采用这种测验方法的管子内断面若为1平方公分，则充满在管中的汞体积（在敞口器皿的汞水平面以上的）应为76立方公分。此汞柱重量与大气压力相平衡，约为1公斤（较精确数字是1.033公斤）。测量压力用的这个数字，我们称为物理大气压。

在工程界，为了方便起见，采用另一种测量压力的单位——叫作工业大气压或普通大气压，其单位是每平方公分上作用1公斤的压力。测量较小的压力时所采取的单位为物理大气压的 $\frac{1}{76}$ 或 $\frac{1}{760}$ ，即等于1



图1 气压表

公分汞柱或1公厘汞柱。若测量的气体压力非常小时，则采用的单位为1公厘的水柱即等于0.0001大气压。船上是使用下列各种仪器来测量压力的。

气压表 供航海员使用的，用以测量大气压力，气压表上有

標綫，以公分及公厘為單位的汞柱來指示壓力的大小。

壓力表 用以測量比大氣壓力大若干倍的壓力。這種儀器使用在鍋爐艙及機艙中，用以測量鍋爐、導管等的蒸汽壓力及液體壓力。這種儀器的標綫所指示的壓力單位為工業大氣壓。

通風壓力表 這是以測量蒸汽鍋爐煙道中氣流的極小壓力的儀器。此儀器上的標綫一般是以公厘水柱為單位指示出壓力差。

物體運動 若物體運動在相等時間內所走的距離相等時，則此種運動叫作等速運動。

若物體運動在每單位時間內所走的距離逐漸增大時，則此種運動叫作加速度運動。

若物體運動在每單位時間內所走的距離逐漸減小時，則此種運動叫作減速度運動。

速度 物體在單位時間內所走的距離叫作速度。物體所走的路程用走該路程所用的時間來除，即可求出速度。例如，等速運動的汽船在三小時內走了 48 公里，問其速度是多少？ $\text{速度} = 48 \div 3 = 16 \text{ 公里/小時}$ 。泵活塞自上死點行至下死點共需 0.5 秒，活塞沖程是 0.8 公尺；所以活塞速度 $= 0.8 \div 0.5 = 1.6 \text{ 公尺/秒}$ 。

若物體在上例的時間間隔內為等速運動時，則上例所示方法求得的速度稱為實際速度；若在上例的時間間隔內物體的運動是非等速時，則所求得的速度稱為平均速度。

物體速度經常以下列單位來量度：公尺/秒、公里/小時、哩/小時。

力 造成物體運動加速或減速的原因，以及造成運動方向改變的原因均叫作力。

[例]：駁船停泊在碼頭上。為了使駁船移動，必須有力作用於駁船：拉力。在此短時間內駁船的運動速度是增加的（加速度運動）。此情況下造成駁船加速度運動的原因是系纜的拉力。

若正在運動的駁船發生拖纜折斷現象時，則駁船在若干時間內仍以逐漸減小的速度（減速度）繼續運動。在此種情況下造成速度減小的原因是水和空氣的阻力，其方向與船運動的方向相反。

当造成等速运动时，其拖纜拉力等于水及空气的阻力。此二力彼此平衡，因此船以等速运动。

惯性 物体保持静止或等速直线运动趋势的特性（此为物体基本特性之一）称为惯性。

若物体由于惯性以一定速度运动，但在其运动的路程上有障碍物而减小其运动速度或改变其运动方向，此时物体给予障碍物以压力，此压力有时发展为巨大的力，此力即称为惯性力。例如，由于惯性而在运动的船舶撞击到石礁，河岸等，由此所发生的惯性力会使船舶破裂。

功 力作用在若干距离的路程则称为功。若要确定功的数值，则以公斤为单位的力与以公尺为单位所行走的路程相乘，即得出功的数值。因此，功的单位是公斤-公尺。

[例]作用在泵活塞的力为1800公斤。活塞冲程为0.5公尺。问活塞在一个冲程内所作的功是多少？ $\text{功} = 1800 \text{ 公斤} \times 0.5 \text{ 公尺} = 900 \text{ 公斤-公尺}$ 。

用绞车将400公斤重物升高至6公尺高，则重物升高所需的功 $= 400 \text{ 公斤} \times 6 \text{ 公尺} = 2400 \text{ 公斤-公尺}$ 。

重量 若物体自相当高度落下，则其运动速度增大。落下物体运动之所以为加速，是因为有地球吸引力作用于物体之故。地球吸引力的数值是由重量而决定。单位重量一般是取1公斤，即等于作用于密度最大时（4°C时）一公升（立方公寸）水的地球吸引力的数值。

比1公斤大1000倍的重量单位叫作公吨，比1公斤小1000倍的重量单位叫作克。

公吨、公斤和克全是重量和力的量度单位。

比重 任意取一体积为1立方公寸的物质，而其重量与1立方公寸水的重量不同。该物质较同体积水重或轻若干倍的比值，即称为该物质的比重。

例如，1立方公寸铁重7.85公斤，其意义即铁的比重等于7.85。1立方公寸柴油重量为0.9~0.93公斤，其比重即等于

0.9~0.93。

1 立方公尺气体在压力为 760 公厘汞柱，温度为 15°C 时的重量，即为该气体的比重。

功率 在单位时间内所作的功叫作功率。以公斤-公尺为单位的功被作完该功所经过的秒数来除，即得出功率。今假设在前面所举的例子中，活塞在 1.5 秒内完成了 900 公斤-公尺的功，则该泵的活塞功率：

900 公斤-公尺：1.5 秒 = 600 公斤-公尺/秒。

因为 1 公斤-公尺/秒的数值较小，因此在工业上计算功率时所用的单位比此数值大 75 倍，大约与一匹马的能力相等。因此这个功率的单位就叫作马力。所以若要求出以马力为单位的功率数值时，则以公斤-公尺/秒为单位的功率被 75 除即得。

所以，前例中的泵功率若以马力表示则为：

600 公斤公尺/秒：75 = 4 马力。

机器的指示功率及有效功率 在蒸汽机或内燃机的工作气缸内所测得以马力为单位的功率，即称为蒸汽机或内燃机的指示功率。在蒸汽机或内燃机的曲柄轴处所测得以马力为单位的功率，即称为蒸汽机或内燃机的有效功率。

在工作气缸内所测得的功率，即表明蒸汽在蒸汽机内或气体在内燃机内单位时间里所作的功。

从工作气缸中所发挥的能力传达至曲柄轴时，其中有一部分能力（约为指示马力的 0.1 至 0.3）是无用的，它是消耗在各机械零件的摩擦。所以机器实际能利用的能力（或称为有效功率）要比指示功率的数值小一些。

常常有人问到这样的问题：指示马力或有效马力那个大？应该指出，事实上指示功率和有效功率是用同一的马力量度的，即 75 公斤公尺/秒，然而同一机器，其指示功率永远比有效功率大（即指示马力的数值较大）

指示马力是用特殊的仪器来测量的，此种仪器叫马力指示器。由于此仪器的名称，因此用这种方法测得的马力就叫作指示

馬力。

能 物体在一定条件下，具有完成一定数量的功的能力即称为能。在宇宙間有很多种能存在，可分为机械能、热能、化学能、放射能等。

在一定条件下，一种能可轉化为另一种能。例如，蒸汽鍋爐爐壁中的燃料燃燒时，燃料的化学能轉化为热能，將鍋爐中水加热使其变为蒸汽。蒸汽的热能進入蒸汽机的工作汽缸內后就轉变为机械能，此时即進行有效地作功，例如帶动發电机电樞轉动，此时机械能又轉化为电能，电能又被輸送至电灯、电动机、加热用仪器、警笛等，分別轉变为光能、机械能、热能及另外的能。

能量不減定律 宇宙間的总能量既不能增多也不能减少，一种物体的能量若减少，則一定有其他物体增加同等数量的能量。

动能和位能 在运动中的物体(或物体的質点运动)所具有的能即称为运动能或动能。

例如：飛行的子彈打到木板时，即將其穿透，同时產生極大的功，將木材各質点分裂开；又如水流向靜甲板，使黏附在甲板上的污泥被冲走；由蒸汽清刷器中噴出的蒸汽分子將灰渣及污物吹清等等。

物体在一定位置时，包含有能，此能并在某种条件下可变成动能，这种能就叫作該物体的位能或潛能。

例如：將鐘的彈簧上緊后即具有位能，然后此位能即轉变成动能使鐘擺傳动齒輪和指針發生运动。將打樁机的重錘举至一定的高度时即貯藏有位能。当重錘下落时，其位能轉变为动能進行有效作功——打樁、打碎廢鑄鉄等。

效率 从一种能的状态轉化为另一种我們所需要的能，要發生下列几种現象。

1.并非第一种能全部轉变为第二种能；而是有一部分仍保持第一种能的状态。

2.除得到我們所需要的能以外，还得到另一种能，但此能在該情況下是無用的，而且时常是有害的。

讓我們再詳盡地研究一下以前所舉的例子關於在蒸汽电气設備中從一種能到另一種能的轉化。

1. 在燃料燒盡時，並非其全部的化學能轉化為熱能：一部分燃料落入在灰道中不能燃燒，一部分燃料沒有燒盡就隨煙跑出，或沉積成煤渣使鍋爐工作惡化。

2. 所形成的熱能，並非全部傳導給水和蒸汽，而是一部分隨排煙被帶到煙筒中，另一部分是毫無用處的消失在鍋爐艙內，使艙內空氣溫度增高。

3. 蒸汽的熱能在汽缸中並非全部轉變為機械能，而是其大部分隨廢蒸汽一同被帶入冷卻器。

4. 所得到的機械能在傳動機器的曲柄軸時，有一部分能消耗於摩擦，因此這一部分機械能又轉變為熱能，使軸承溫度增高。

5. 在發電機中，機械能的一部分消耗於摩擦，致使機器本身發熱。

6. 電燈的電能僅有一小部分是轉變為光能，而大部分要轉變成熱能及其他能。

凡是我們所需要獲得的能即稱為有效能，而所得到其餘各種的能叫作損失。

若所獲得的有效能量被全部所花費的能量除時，其商永遠小於一。

從任何一種設備所得到的有效能量與該設備為了使獲得上述有效能所花費的能量的比值，即稱為該設備的效率。一種設備使能的轉化情況愈完善，則該設備的效率愈接近於一。

船上的輪機員常常要遇到下述各種效率名詞：

蒸汽鍋爐效率 蒸汽的熱能量與燃料及空氣所帶進鍋爐爐膛的熱能量的比值稱為蒸汽鍋爐效率。

蒸汽機指示效率 在蒸汽機汽缸中所發揮的能量與被蒸汽帶入汽缸的熱量的比值稱為蒸汽機指示效率。

蒸汽機或動力機機械效率 機器軸發揮的能與機器的汽缸發揮的能的比值稱為蒸汽機或動力機的機械效率。

蒸汽动力装置（鍋爐及蒸汽机）总效率 在蒸汽机軸上所得到的能量与燃料所帶入爐膛的热能量比值称为蒸汽动力装置总效率。

物体温度及其量度 一种物体热的程度与另一物体比較，即称为物体温度。物体在加热或冷却时，热能是由較热的物体傳導至較冷的物体；此时即等于前一个物体被冷却，而后一个物体被加热。两个物体的温度差愈大，則前一个物体所傳出的热和后一个物体所接受的热也愈快。

測量物体的温度是用一种称为溫度計或高溫計的仪器。溫度計大多是根據物体在加热时其体積膨脹的性質而作成的一种裝置。溫度計是由兩個主要部分組成：即薄玻璃管及有刻度的标綫。在玻璃管的下部作成較大的空間，其中充滿水銀或酒精。將管中的空气抽出。当温度增高时，溫度計被加热，在管中所裝的液体体積膨脹，其一部分即由管底的粗大部分進入管中。温度愈高，管中的液面也愈高。利用有刻度的标綫來監視液面的改变，此刻度即为温度的度数。在苏联是采用攝氏，有时也采用列氏但不常用。

溫度划綫的分度用下列方法進行。將作好的溫度計放入融冰中，此时在液面所在处的划綫寫上0（零度）（見圖2）。然后將溫度計放入煮沸的开水中，此时的大气压力应为760公厘高的汞柱，在管中液面新的所在处的划綫若为攝氏溫度計則寫上100（百度），若为列氏溫度計則寫上80。在融冰与水的煮沸兩記号間的距离內等分为100或80分，所分成的每分即为温度的度数。

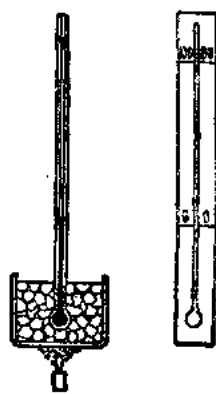


圖2 溫度計

根据上面所述，攝氏的 100° 应等于列氏 80° 。根据此原則即可得出攝氏度数与列氏度数互相換算的方法。若欲將攝氏度数換算为列氏度数，即將攝氏度数乘4再被5除即得；若欲將列氏度数換算为攝氏度数，則應將列氏度数乘5再被4除即得。

[例]: 攝氏溫度 60° 相當于列氏多少度?

將 60 先被 5 除, 所得之商再用 4 乘之可得, 即

$$\frac{60}{5} \cdot 4 = 48^{\circ} \text{ (列氏)}.$$

熱量及其量度 物體加熱時, 則其熱量增加, 冷卻時則其熱量減少。物體的溫度愈高, 重量愈大, 則其熱量也愈多, 反之, 物體重量愈小, 溫度愈低, 則其熱量也愈少。熱量的量度單位是卡。

卡 使一公斤最大密度的水升高攝氏一度所需的熱量就叫作卡。

一公斤任何物體加熱使升高攝氏一度所需熱量比加熱于一公斤水所需熱量有時要多, 有時要少。

加熱于一公斤物質使其升高攝氏一度所需熱量, 即稱為該物體的比熱。

由于另外一物體或本物體的某一部分溫度減低, 熱量減少, 而使本物體或本物體另一部分溫度升高, 熱量增加, 此種情形即稱為熱的傳送。

熱從一物體傳送至另一物體, 或是從物體的一部分傳送到本物體的另一部分共有三種方法: 傳導、對流及輻射。

熱傳導 熱從物體內部一個微粒直接傳至本物體的另一微粒, 這種熱的傳送即稱為熱傳導。固體是利用熱傳導進行熱的傳送。

對流 利用物質顆粒隨其所含熱量一起將熱傳送, 這種熱的傳送即稱為對流。在氣體和液體中可以觀察到用對流的熱傳送。

輻射 利用輻射的方法將熱從一物體傳送至另一物體。

導熱率 任一立體物質, 當其兩相對面的溫度差為攝氏一度時, 由立體(每邊一公尺)的一面每小時傳遞給相對另一面的熱量的卡數稱為導熱率。

熱傳導說明熱通過物體時的阻力。熱傳導性愈高, 熱通過時的阻力就愈小。金屬有極優良的熱傳導性; 絕熱材料以及空氣、

灰分、水垢的热傳導性則不良。

傳熱系数 当热源与被加热的物体的温度差为攝氏一度时，热源每小时每一平方公尺表面所能放出的以卡为單位的热量，即称为該物体的傳熱系数。

傳熱系数愈大，温度差和表面愈大，則單位時間內所傳送的热也愈多。

蒸汽發生与冷凝时的潛热 若对一塊温度低的冰加热时，則此冰的热度逐漸增高。当冰的温度还没有升高到攝氏 0° 以前，其变热的現象一直在延續；但当冰达到融点开始轉变为水时，虽然再繼續加热，而其温度一直保持攝氏 0° 不变，直至全部冰融解后，温度才开始上升。使温度为攝氏 0° 的一公斤冰溶化为同温度的水，則需要相当的热量。此热量即称为冰融解的潛热，以用来消耗于分裂固体的分子，使之轉变为液体。

只有当所有的冰全变为水后，再繼續加热，水的温度才逐漸升高至沸点。当液体达到沸点时，或当液体轉变为汽态时，要發生与冰融为水时的相同現象，液体在沸点及發生蒸汽时，虽然再繼續加热，但液体在沒有全部轉变为蒸汽以前，其温度保持不变。在此情形之后，若將蒸汽引入一干燥無水分的器皿中再繼續加热，才能使蒸汽温度升高，而变成过热蒸汽。使液体在沸点时轉变为汽态所需要消耗的热，即称为蒸汽發生的潛热。

第二章 化学常識

同分子物質与異分子物質 物体有的是由相同分子所構成，有的是由各种不同分子所構成。例如，脫水的淨鹽就是由鹽的相同分子所構成，純水也是由水的分子構成。若鹽溶解于水中，則此溶液是由鹽和水的兩種不同分子所構成。空气成分包括有氧、氮、二氧化碳、水分(水蒸汽)等各种气体的分子。

凡是由相同分子所構成的物体即称为同分子物質，由不同分子所構成的物体即称为異分子物質(复合物、溶液、合金等)。