# 热管的传热极限

来源：网络 作者：寂夜思潮 更新时间：2025-04-10

*第一篇：热管的传热极限热管的几种传热极限：毛细极限：指热管由于吸液芯结构为工作介质循环提供的毛细压力的限制而导致的传热极限。携带极限：当热管内部的蒸汽速度足够高时，液—汽交界面存在的剪切力可能将吸液芯表面的液体撕裂将其带入蒸汽流从而导致蒸...*

**第一篇：热管的传热极限**

热管的几种传热极限：

毛细极限：指热管由于吸液芯结构为工作介质循环提供的毛细压力的限制而导致的传热极限。

携带极限：当热管内部的蒸汽速度足够高时，液—汽交界面存在的剪切力可能将吸液芯表面的液体撕裂将其带入蒸汽流从而导致蒸发区干涸。

沸腾极限：指热管蒸发段由于径向热流或者管壁温度变得非常高而在吸液芯中液体生存气泡时的最大传热量。

冷凝极限：指由冷凝段的传热能力所制约的热管的传热极限。

声速极限：热管内部的蒸汽流动，由于惯性力的作用，在蒸发段出口处蒸汽速度可能达到声速或超声速而出现阻塞现象，此时的最大传热量被称为声速极限。

黏性极限：蒸汽的压力由于黏性力的作用不断降低，热管的传热量随着冷凝段蒸汽压力的不断降低而增大，最终热管传热量在蒸汽压力位于冷凝段的末端时降为零而达到极限。连续流动极限：对于小热管以及工作温度很低的热管，热管内部的蒸汽流动可能处于自由分子状态或者稀薄、真空状态，在这种情况下，由于不能获得连续的蒸汽流，热管的传热能力将受到限制，热管的这种传热极限即为连续流动极限。

冷冻启动极限：指热管在从冷冻状态启动的过程中，从蒸发段流来的蒸汽可能在绝热段或冷凝段再次冷凝而耗尽蒸发段流来的工作介质，导致蒸发段干涸，热管无法正常启动工作时的最大传热量。

**第二篇：传热学期末试题**

第3章《稳态导热分析与计算》思考题

1、试证明，圆筒壁一维稳态导热变导热系数计算也可以和平壁时一样，取两侧表面算术平

均温度下的导热系数值 m代入原公式求得导热热量。

2、参见附图，圆筒壁内侧t1 < t2，请判断壁内温度分布为两图中哪一种情况？并说明理由，设导热系数等于常数。

3、凸状轴呈对称图形，如果侧面绝热且导热系数为常数，其一维稳态温度分布呈什么？

4、两端均给定第一类边界条件的肋，温度各自保持t1、t2，问其算术平均温度位于几何中

心，还是偏向高温侧或偏向低温侧？为什么？（不作具体数学推导，仅通过分析来论证）

5、金属材料的导热系数很高，因此用测量保温材料导热系数的平板导热仪等设备无法进行

有效的测量。主要困难在于测得的温差太小，因而误差达到无法接受的程度。请你设计一种用肋测量金属导热系数的方案。并论证其可行性。

6、参见教材中图3.3，导热系数和厚度均不相同的多层平壁内的温度分布为一折线。你是

否能设法将它变成一条直线？

7、为什么对有内热源的导热体不能用一个单元热阻来表示？如果一定要用一个单元热阻

来表示，那么与平常的画法应该有何不同？

8、对单层平壁的稳态导热来说，保证一维温度场的条件是下述的哪一个？

9、平壁的长、宽应该远远大于平壁的厚度；

10、两侧表面的温度均匀一致；

11、以上两条必须同时满足。

12、肋效率最大可能的数值等于多少？它会在什么条件（包括理想化的条件）下达到？

13、试证明肋效率 f 与肋壁总效率 0 之间的相对大小关系。

14、是否存在加肋以后反而使散热变小的可能？如有，请具体说明在什么情况下会出现。

15、试对等截面直肋采用如下两种方法增大传热量的效果进行分析和比较：（1）加大肋高；

（2）增加肋片的数目。

16、你是否认为减小步长永远可以提高解的精度？

17、有人说：“只要把等温面的法线取为坐标方向，那么根据付立叶定律，常物性一维稳态

导热的温度梯度必定是一个常数”。你认为这个说法对不对？

18、从提高测量精度的角度考虑，在用热电偶测量包裹有一层保温材料的管壁外表面温度

时，热电偶的引线应该如何布置？

**第三篇：传热比赛教案**

2.7 传热比赛 【教学目标】 科学概念

1．不同材料制成的物体，导热性能是不一样的。

2．像金属这样导热性能好的物体称为热的良导体；而像塑料、木头这样导热性能差的物体称为热的不良导体。

过程与方法

1．进行不同材料物体热传导性能的比较实验。2．分析热的良导体与热的不良导体在生活中的运用。情感态度与价值观

1．发展对探究的浓厚兴趣。

2．意识到实验方法的选择和改进对实验数据的准确性产生影响。【养成教育训练点】

1.培养学生的设计实验能力。2.培养学生对探究的浓厚兴趣。【教学重点】

通过设计实验方案并进行实验来证明热在不同物体中的传导有差异，即热的良导体与热的不良导体。

【教学难点】进行不同材料物体热传导性能的比较实验。【教学准备】

1．教师准备：酒精灯、火柴、蜡烛、金属导热性能演示器、水壶、实验记录单。

2．学生准备：塑料勺、木勺、钢勺、杯子、热水、蜡烛、铜丝、钢丝、铝丝。

【教学过程】

一、创设情境，激情导入

1．在展示台上出示一个壶把和壶身是两种材料的水壶，倒进一些热水，请学生上来摸一下壶身。

师：手有什么感觉？

（追问：水只装了一点，为什么水壶就热了？热是怎样传到水壶的上面的？）（再请同学摸水壶把）

师：手有什么感觉？这是怎么回事？

水壶分别是用什么材料做成的？（请大家观察壶身、壶把）2．猜想不同材料制成的物体在传热性能方面的不同？

师：怎样知道哪种材料传热快，哪种材料传热慢呢？本节课就让我们一起来做传热比赛吧！（板书课题）

二、学生实验验证

（一）金属、木头、塑料的导热比赛。

1．老师为大家提供实验材料：金属小勺儿、木头小勺儿、塑料小勺。你们能不能自己设计一个传热比赛的实验方案，比一比哪种实验材料的传热速度快。在实验前可以请一位同学来预测一下哪种材料的传热快哪种慢，下面请大家设计实验方案并且通过你们的实验来进一步验证你们的预测是否正确。

2．小组讨论自己的实验方案。师：谁来汇报一下？

（生：把三把小勺放到烧杯里，倒入热水，用手摸，看哪只小勺最先变热。）师：人的感觉可能不十分准确，那么哪个小组再来说一说？

生：把三把小勺勺柄顶端涂上凡士林把勺子放进烧杯里，哪个小勺传热快，勺柄上的凡士林就会最先融化。

3．分组实验，教师巡视指导。

师：下面各小组进行实验，实验前，老师要求同学们注意（课件出示）（1）实验中我们使用了热水，水温很高但不要烫手。（2）凡士林的量相等。4．汇报实验情况。

5．小结：不同材料的传热的快慢不相同，金属材料的传热较快，塑料、木头等材料传热较慢。不同材料传热的快慢不相同。像实验中的金属那样，传热能力好的物体叫做热的良导体。塑料、木头等传热能力弱的物体叫做热的不良导体。

（二）铜丝、铝丝与钢丝的导热比赛 1．提问引起兴趣。

师：通过刚才的实验我们发现，物体的导热性能是不同的，金属材料导热性能要好一些，铜、铁、铝都是金属，都是热的良导体，大家猜想一下它们的传热速度是否相同呢？ 2．根据材料设计实验方法，自主研究。

根据老师给你们准备的酒精灯、铁架台、铜丝、铝丝、钢丝，火柴等材料设计实验方案，自主探究。

3．学生实验活动。

师：下面就用实验来验证你们的猜想。温馨提示：酒精灯的使用步骤方法：

① 使用前先检察酒精灯的灯身是否完好，酒精不可超过灯身的1/2； ② 使用时，打开的灯帽要扣放在自己的右前方，以免实验中将其碰掉； ③ 火柴要自内向外划燃，点灯时注意自下向上的点燃；

④ 注意观察酒精灯的火焰，分为外、中、内三层，其中外焰的温度最高，加热时，应该用外焰加热；

⑤ 实验完毕，用灯帽灭火，盖灭后迅速提起灯帽再盖一次。4．汇报交流：同样都是金属，但它们的导热速度也是不同的。实验中还有什么新的发现？遇到了哪些困难，是怎样解决的？ 师小结：同样是金属，但它们的导热速度也是不同的。

（三）演示铜、铁、铝金属导热性能

教师演示教科书第42页下部设计的实验，让学生再次观察比较这三种材料的导热性能。说说观察到的现象和想法。

三、认识生活中的相关应用拓展

1．请你联系生活想一想，我们是如何利用热的良导体和热的不良导体？ 生1：炒菜的锅是用金属做的，是热的良导体，很快能把菜炒好。

生2：炒锅的把手是木头做的，木头可以隔热，这样炒菜时摸起来就不会烫手。

生3：我们的桌椅都是用木头做的，木头是热的不良导体，冬天坐上去不会很快的把身体的热吸走，所以不会感觉很冷。

生4：工人叔叔运用气焊进行焊接时也运用到了热传导等。2．鼓励学生，激发学生学习兴趣。

孩子们，其实在我们的生活中有许许多多的科学现象等待我们去探索、去发现，只要你们能够留意生活，多观察，主动探究，就一定能够发现很多大自然的秘密。

四、总结

通过今天的学习，你都有哪些收获？还有什么问题想要探讨？ 【板书设计】 7． 传热比赛 热的良导体

金属 不同材料物体导热性能不一样 热的不良导体

塑料、木头

**第四篇：冶金传热**

有关传热在冶金上的应用

热动0902班 黄炜翔指导老师：日期：2024 9 1

2摘要：热传递现象无时无处不在，它的影响几乎遍及现代所有的工业部门，也渗透到农业、林业等许多技术部门中。可以说除了极个别的情况以外，很难发现一个行业、部门或者工业过程和传热完全没有任何关系。不仅传统工业领域，像能源动力、冶金、化工、交通、建筑建材、机械以及食品、轻工、纺织、医药等要用到许多传热学的有关知识，而且诸如航空航天、核能、微电子、材料、生物医学工程、环境工程、新能源以及农业工程等很多高新技术领域也都在不同程度上有赖于应用传热研究的最新成果，并涌现出像相变与多相流传热、(超)低温传热、微尺度传热、生物传热等许多交叉分支学科。在某些环节上，传热技术及相关材料设备的研制开发甚至成为整个系统成败的关键因素。现在，本人就介绍一下传热学在冶金上的应用。

关键字：有色冶金 黑色冶金 冶金传热设备

一． 冶金的概念及冶金方法的分类

冶金是研究由矿石或其它含金属原料中提取金属的一门科学。冶金科学通常可以分为黑色冶金和有色金属冶金。前者包括生铁，刚和铁合金(如铬铁，锰铁等)的生产；后者包括其余所有各种金属的生产。

作为冶金原料中的矿石（或精矿），其中除含有所要的提取的金属矿物外，还含有伴生金属矿物以及大量的无用脉络矿石。冶金的任务就是把所要提取的金属从成分复杂的矿物集合物中分离出来并加以提纯，这种分离和提纯过程往往都不能一次完成，需要进行多次。一般来说，冶金过程包括：预备处理，熔炼和精炼三个循序渐进的作业过程。

在现代冶金中，由于矿石（或精矿）的性质和成分，能源，环境保护以及技术条件等情况的不同，故实现上述冶金作业的工艺流程和方法是多种多样的，根据各种方法的特点，大体是可以将其归纳为三类：火法冶金，湿法冶金和电冶金。

1.火法冶金

火法冶金是在高温条件下进行的冶金过程。矿石或精矿中的部分或全部矿物在高温下经过一系列的物理化学变化，生成另一种形态的化合物或单质，分别富集在气体、液体或固体产物中，达到所要提取的金属与脉石及其它杂质的分离的目的。实现火法冶金过程所需要热能，通常是依靠燃料来供给，也有依靠过程中的化学反应来供给的，比如，硫化矿的氧化焙烧和熔炼就无需由燃烧供热；金属热还原过程也自然是自热进行的。

火法冶金包括：干燥、焙解、焙烧、熔炼、精炼、蒸馏等过程。

2.湿法冶金

湿法冶金是溶液中进行的冶金过程。湿法冶金的温度不高，一般低于100℃，现代湿法冶金中的高温高压过程，温度也不高股票200℃左右，极个别情况温度可以达到300℃。湿法冶金包括：浸出、净化、制备金属等过程。

浸出用适当的溶剂处理矿石或精矿，使要提取的金属成某种离子（阳离子后络阴离子）形态进入溶液，而脉石及其它杂质则不溶解，这样的程序叫浸出。浸出后经沉清和过滤，得到含金属（离子）的浸出液和由脉石矿物组成的不容残渣（浸出渣）。对某些难浸出的矿石或精矿，在浸出前常常需要进行预备处理，使被提取的金属转变为易于浸出的某种化合物或盐类。例如，转变为可溶性的硫酸盐而进行的硫酸化焙烧等，都是常用的预备处理方法。净化在浸出过程中，常常有部分金属或非金属杂质与被提取金属一道进入溶液，从溶液中除去这些杂质的过程叫做净化。

制备金属用置换、还原、电积等方法从净化液中将金属提取出来的过程。

3.电冶金

电冶金是利用电能提取金属的方法。根据利用电效能的不同，电冶金又分为电热冶金和

电化冶金。

电热冶金是利用电能转变为热能进行冶炼的方法。在电热冶金中，按其物理化学变化的实质来说，与火法冶金过程的差别不大，两者的主要区别只是冶炼时的来源不同。

电化冶金（电解和电积）是利用化学反应，使金属从含金属盐类的溶液或熔体种析出。前者称为溶液电解，如铜的的电解精炼和锌的电积,可列入湿法冶金一类；后者称为熔盐电解，不仅利用电能的化学反应，而且也利用了电能转化为热能，借以加热金属盐类使之成为熔体，故也可以列入火法冶金一类。

从矿石后精矿石中提取金属的生产工艺流程，比如，硫化铜的火法冶炼，最后还需要有湿法电解精炼过程；而在湿法炼锌中，硫化锌还需要用高温氧化焙烧对原料进行炼前处理。

二． 冶金设备

冶金的设备包括散料输送设备、流体输送设备、冶金传热设设备、混合语搅拌装置、古液分离设备、萃取与离子交换设备、蒸发也结晶设备、电解与电积设备、冶金燃烧装置、焙烧与烧结设备、熔炼设备、烟气收尘与净化设备。冶金过程的顺利进行，是通过上述设备的协同作用，共同完成的。下面我就来介绍几种上述设备，重点讲解传热设备在冶金当中的作用。

1.散料输送设备

金属矿物在进入冶金过程处理之前，都必须进过一系列物理准备过程和化学准备过程。物料经过这些准备处理符合冶金过程的要求后，才能进入冶金炉或其它反应装置，以确保冶金过程正常进行，生产出合格的冶金产品。散料输送设备在冶金生产的整个过程中起着重要的作用，它是实现现代化、自动化连续生产的必要条件之一。

2.流体输送设备

液体和气体都表现出易于变形和流动的性质，统称为流体。冶金工程种普遍遇到流体输送的情况与大多数的提取和精炼过程有着密切的联系。例如湿法冶金中溶液及矿浆的输送、储槽中液位高度的确定、管路的设计计算、火法冶金中炉子的供风与水冷装置、炉内气体流动规律、烟道中烟气的流动阻力及烟道的设计、流态化反应器床层阻力的计算等，都与流体的流动有关。流体输送冶金过程的优化和控制都具有重要的意义。

3.混合与搅拌设备

在冶金反应器中应力器内成分和温度均匀，以提高反应速率和反应效率，在实践中，要实现器内液体混合均匀时不可能的，只能采取工艺措施尽可能地缩短混合均匀时间。用各种方式加强液体搅拌是达到此目的的唯一途径。另外，在金属液烧注，特别是钢的连铸过程中，对钢液的搅拌有利于促进凝固传热和提高铸坯质量，总之，混合和搅拌设备在冶金上起着极为重要的作用。

4.固液分离设备

若物系内部各处物质均匀且不存在相界面，则称其为均相混合物或均相物系，溶液及混合气体都是均想混合物。由具有不同物理性质的分散物质和连续介质组成的物系称为非均相混合物系。在非均相混合物系中，处于分散状态的物质，如分散于流体中的固体颗粒、液滴或气泡，称为分散物质或分散相；包围分散物质且处于连续状态的物质称为连续介质或连续相。冶金及其化工过程中常常涉及固体及固体颗粒和液体组成的液态非均相物系。液体为连续相，固体为分散相，这种固体颗粒悬浮于液体中所组成的系统称为悬浮液。固液分离设备就负责这些悬浮液中固液体的分离。

5.萃取与离子交换设备

溶液萃取用于湿法冶炼，在稀土金属和稀有金属的提取中占有极为重要的位置，用萃取法来提取铟、铊、铼等金属，高效节能，总之，溶剂萃取是湿法冶金中的应用进展很快，萃取设备也在冶金中咱重要地位。

离子交换设备室用于水溶液的分离、提取较稀溶液的设备。在溶液中低浓度的溶质的分离、提纯都需要利用到离子交换设备，可见，离子交换设备在冶金领域中发挥着日益重要多作用。

6.蒸发和结晶设备

蒸发设备通过加热溶液移出蒸汽，从而获得较高物质浓度。结晶设备则是从溶液、蒸汽或熔融物质中析出晶体所要利用到的设备。

7.电解和电积设备

电解设备是用于火法冶金工艺提出有色金属，而电积设备则是用于湿法冶金中，使得金属离子在阴极析出的设备。

8.冶金的传热设备

很多冶金的化学反应都需要控制在一定温度下进行，为了维持所要求的温度，物料在进入反应器之前往往需要预热或冷却；在冶金进程中，由于反应本身需吸收或放出热量，又要及时补充或移走热量。如闪速炼钢过程，为了强化熔炼反应，需将富氧气预热至500℃以上；又如硫化锌精矿的流态化焙烧过程，由于反应放出大量的热，炉子外面需设置冷却水套，及时移走多余的热量。此外，还有一些过程虽然没有化学反应发生，但仍需维持在一定的温度下进行，如干燥和结晶，蒸发与热流体的输送等，都直接或间接与传热油关。冶金反应多数素要传热才能完成，冶金传热设备有自己的特点。下面本人就来具体介绍一下传热在冶金上的应用。

A.冶金过程换热的方式

冶金的传热过程是靠各种传热设备来进行的，特殊情况下还要借载热体来输送热量。基本的换热方式主要有一下三种：

（1）间隔是换热：高温流体与低温流体在间壁的一侧，通过流体的对策、器壁的传导综合传热。套管式、列管式、板式和特殊形式的换热器都属于这一类。

(2)间接接触换热：热流体和冷流体直接混合，传质、传热同时进行，不需要传热面。在工业上常用的凉水塔、喷洒式冷却塔、混合冷凝器都属于这一类。

（3）蓄热是换热：讲高温气体通过热容量大的蓄热室，再使冷气体进入该蓄热室吸收热量，冷气体逐渐被加热。这种设备常用在大量余热的冶金、石油等工业上。

B载热体

被加热的物料如果不适合与热源直接接触，可通过中间介质进行加热。被加热的介质把热量传递给需要加热的物料，这种介质称为载热体。常用的载热体为水蒸气、有机载热体、熔盐载热体及液态金属等，其中水蒸气在冶金工程过程中最常用。

（1）直接蒸汽加热：把蒸汽直接通入待加热的物料，设备简单，操作易行；但是加热的结果是物料会被稀释。只有工艺允许，才能使用这种方法。这种加热方法无需特殊设备，只要将有孔的蒸汽喷嘴插入被加热物料中即可。在入口管路应该装有单向阀门，以防止在蒸汽管路压强降低时，被加热物料吸入蒸汽管路中。

（2）间接蒸汽加热：多数加热过程不适于蒸汽直接加热，而需要用间壁式的热交换器通过蒸汽进行间接加热。加热蒸汽冷凝式放出潜热，成为冷凝水而排出，有时冷凝水还可以降到更低的温度以放出更多的热量。

C 换热器的类型

根据结构形状，换热器可以分为蛇管式换热器、套管式换热器、列管式换热器、板式换热器、夹套是换热器特殊式换热器。根据用途可以分为加热器、冷却器、预热器、冷凝器和再沸器等。按材料可以分为金属材料和非金属材料换热器。

现在介绍一下冶金工业中常用的热风炉，热风炉是一种蓄热式换热器。热风炉供给高炉的热量约占炼铁耗热的1∕4。目前的风温水平一般为1000∽1200℃，高的为1250∽1350℃，最高的可达1450∽1550℃。高温风是高炉最廉价、利用率最高的能源，风温每提高100℃，约降低焦比4%∽7%，提高产量2%。

热风炉的主要作用是把鼓风加热到高炉要求的温度，是一种按蓄热的原理工作的热交换器。蓄热是热风炉是循环周期工作的，它的一个循环周期可以分为燃烧阶段和送风阶段。热风炉的分类

1.内燃式热风炉

内燃式热风炉包括燃烧室、蓄热室两大部分，并由炉基、炉底、炉衬、炉箅子、支柱等构成。

2.外然式热风炉

外然式热风炉是由内燃式热风炉演变而来的。它的燃烧室设于蓄热室之外，二者在两个室的顶部以一定的方式连接起来。

外然式热风炉的优点是，取消了燃烧室和蓄热室的隔墙，使燃烧室和蓄热室各自独立，从根本上解决了温差、压差造成的砌体破坏。由于圆柱形砖墙和蓄热室的断面得到了充分利用，与内燃式比起来，在相同的加热条件下，外然式热风炉与砌墙直径都较小，故结构稳定。此外，它受热均匀，结构上都有单独膨胀的可行性，稳定性大大提高。由于两室都做成圆形断面，炉内气流分布均匀，有利于燃烧和热交换。

3顶燃式热风炉

所谓顶燃式热风炉，就是只燃烧器安装在热风炉炉顶，在拱顶空间燃烧，不需要专门的燃烧室，又称无燃烧式热风炉。

顶燃式热风炉对比外然式热风炉，有不少优点：

a． 投资小，可节省大量的钢材和耐火材料。

b． 拱顶结构简单，而且均匀对称，对于砖的制造和施工都有利

c． 砌砖结构简单，可节省大量的异形砖，对于砖的制造和施工都有利。

d． 钢结构简单，可以避免应力集中，因而可以避免或减少晶间应力腐蚀可能性。

3.球式热风炉

球式热风炉是用自然堆积的耐火小钱代替格子砖。它蓄热多，有较大的热交换能力，热效率较高，易于获得高风湿。此外，球式热风炉加热面积大，热交换好，风温高，体积小，节省材料，节约投资，施工方便，建设周期短。

总结：无论是有色冶金还是黑色冶金，无论是火法，湿法还是电解法冶金，都只有各种冶金设备的共同作用下才可以完成。其中，传热设备起着及其关键多作用，如果没有先进的传热设备的帮助，冶金工业不可能有今天的成绩，更不会有长足的发展。

参考文献：?冶金设备?

?有色冶金概论?

**第五篇：传热比赛教学设计**

《传热比赛》教学设计与反思

一、教学目标

知识：了解热传递的特点，并能区别热的良导体和不良导体，能理解热传导的特点。

能力：能设计实验要研究的问题，并能通过分析实验现象得出结论。、能举出生活中更多的热传导的例子。

情感：能意识到热学与人类生活的密切关系。能与同学合作交流，体会探究的乐趣。

二、教学过程

（一）创设情景

提出问题

1、教师出示一把小勺，让学生摸摸勺把儿，有什么感觉？

2、学生猜测后摸摸。

3、对比实验：老师把勺子放到热水里，过一会儿在摸摸勺把儿，有什么感觉？

4、提出问题：勺把儿是怎样变热的？

5、讲述：热水把热传到勺把儿上，那么热在物体中是怎样传递的呢？今天我们一起来研究这个问题。

（评：根据学生年龄的特点，我首先做了一个演示实验，让直观的感受把学生引入一种问题情境。学生看到这种现象，迫切想知道这是怎么回事？我趁机提出：你觉得热是怎样传递的？能设计实验来验证吗？）

（二）猜想假设

设计方案

1、猜想：热在物体中是怎样传递的？

2、设计实验方案

3、交流、完善实验方案

（评：学生带着问题，展开探究儿童天生就是一个发现者、探究者，而探究又是学生了解和认识这个世界的重要途径。我让每个学生都带着问题去独立思考，提出猜想，想出自己的实验方案。结果学生们想出了许多种实验方案，充分体现了实验材料和方法的多样性，给学生更大的空间发挥自己的能力，也体现了学生的自主性。这样，学生通过共同交流，互相补充，制定出切实可行的实验方案。）

（三）实验操作

观察汇报

1、出示实验注意事项

教师提示注意安全

1、怎样使用酒精灯

2、点燃火柴（火柴点燃后放入回收槽。）

2、实验操作

1、分小组合作，2、注意分工

3、观察记录

教师出示实验报告单

4、汇报交流

学生填写完后，找学生汇报实验结果（评：接着，根据方案，分共和作，实验验证，填表，操作实验的过程中，利用老师与学生进行比赛的形式，启发学生用三脚架、易拉罐等各种材料设计实验，来证明热是否沿着物体传递，调动学生的设计实验并进行操作的兴趣，不仅提高了学生利用多种教学媒体设计实验的主动性和自主性，还保证了实验操作的质量。同学们成功设计并很好地完成了 “火柴”这个实验，这时，教师将计就计，给予了学生特殊的肯定）

（四）讨论分析

得出结论

1、分析：火柴为什么从一端依次掉下？

2、讨论：热在物体中是怎样传递的？

3、总结实验结论

热从温度高的地方传向温度低的地方

4、播放课件：热传递。

（评： 通过分析学生实验中，火柴掉落的先后顺序，整理归纳，最后得出结论：热是从温度较高的部位传到温度较低的部位。为了提升结论我播放了一段热传递的视频。）

5、联系生活，解决问题

在生活中那些地方体现了物体传热这种性质？

（评：让学生观察生活中有关热传导的事例，讨论汇报或查资料，使他们知道科学知识不仅可以通过实验能得到，还可以通过生活、查资料等来获得。这样，把科学探究从课堂延伸到课外，养成学生善于发现，善于观察的良好习惯和科学素养。）

十、课后反思

1、培养学生自行设计实验的能力

《科学课程标准》中提出了“科学学习要让学生成为学习的主体，以探究为核心，促进学生科学素养的形成与发展”这一基本理念，对科学探究提出了具体的内容标准。教学中，应从日常生活中的现象提出问题，大胆进行猜想，鼓励学生设计多种实验方案，选择有针对性的实验进行研究，注重培养学生的创新精神。学生实验是小学科学课的重要形式，它不仅为学生主动学习创造了条件，而且实验本身就能很好的展示知识发生、形成的过程。为了让学生在课堂活动中学习怎样去设计观察实验活动及认识热的传导这两个主要教学任务。我把这节课的设计为导入、基本活动、扩展活动三个部分，也是逐步推进的三个层次。

在我介绍了凡士林，并让他们观察了热在铁棒中的传递后，也就是解决了观察的方法之后，提出：观察铜棒的一端被加热时，铜棒的其他部分变热的情况，并作详细描述。这是一个实际观察、描述层面的认识。在这一层中，需要他们自己设计出实验去观察热在铜棒中是如何传递的。在这里我并没有直接做演示实验让孩子们观察，而是分步出示模型，让孩子们参与进来，去猜测实验的结果，让他们亲历探究过程。

最后孩子们研究了热在铜棒中传递等多个活动的基础上，找出共同的特点，概括出：热从温度高的地方传向温度低的地方。──在一定数量的观察活动基础上，形成对传热──热的传导的认识

2、重视学生间的互相评价

在学生汇报和展示实验方案和发现后，请其他小组的同学评价“他们是否做得科学，有哪些不足之处，还可以怎样进行改进？”让学生发现问题，解决问题，体现学生是学习的主人，教师只是起到引导作用。从提出问题，进行猜想，设计实验方案，进行实验，得出结论，让学生亲历科学探究的过程，培养学生科学探究的能力。本课采用以四人小组合作学习的形式进行，让学生分小组设计实验方案并进行实验，汇报、展示。在这些活动中，使学生学会分工合作，与小组同学进行交流，倾听别人的意见，善待批评以及审视自己的观点，获得更正确的认识，学会分析、欣赏、分享、互助„„

3、注意科学课程的教学评价

科学课程的教学评价，其主要目的是了解学生实际的学习和发展状况，以利于改进教学、促进学习，最终实现课程宗旨，即提高每个学生的科学素养。科学课程的教学评价主要是为了促进学生的学习和发展，因此评价就不能仅在学习过程结束后再进行，而必须伴随于教学过程之中。在教学中我会随时关注学生在课堂上的表现与反应，及时给予必要的、适当的鼓励性、指导性的评价。当学生上台汇报、展示时，通过其他的同学的评价，同学们更明白对比实验的要求，实验操作的规范性。最后让每个孩子进行自我评价，在学习中获得自信、满足、快乐。

传热比赛教学设计

一、教学目标

1、科学探究目标：

(1)能根据生活现象提出要研究的问题。(2)能设计实验证明要研究的问题。(3)能对实验现象进行预测。

(4)能按照方案进行实验，并将实验现象记录下来。(5)能通过分析实验现象得出结论。

2、情感态度与价值观目标：

（1）能与其他同学一起探究热传导的现象。（2）能把自己的研究结果与其他同学进行交流。

3、科学知识目标：

能理解什么是热传导，即热在物体中是怎样传递的。

二、教学方法：运用自主探究法，按照：发现问题——提出假设——设计实验方案——亲历验证过程——总结实验结论——发现新问题——想再继续探究的过程进行教学。

三、教学准备：

1、材料与工具：小勺，杯子，热水；凡士林，火柴，豆子，酒精灯，支架等。

2、课外参与：（1）布置学生课前调查并亲身体验把铝勺或其他金属勺放入热水中会有什么变化？

（2）教师课前准备好实验材料和实验报告单。（3）教师准备好相应的多媒体课件。

四、教学过程：

（一）创设情境，提出问题

1、教师出示一把小勺和茶杯，让学生来摸摸勺把儿和空茶杯有什么感觉？学生猜测后摸一摸，并介绍感受。

2、对比实验：老师把小勺放在热水里，过一会儿再摸摸勺把儿和茶杯，说出有什么感觉？（注意安全提示）

3、提出问题：勺把儿是怎么变热的呢？ 猜想并引出新课，板书课题。

（二）探究活动：

1、学生共同研究设计实验方案并进行验证：（1）学生谈一谈自己的设想——设计实验方案

（2）阅读53页教材，然后说一说自己的收获。可以修改完善自己的方案。（3）出示幻灯片补充学生方案的不足：观察这三幅图片（从中间加热，从一头加热，从杯底加热），然后猜想：每一幅图上的豆子可能有什么变化？由此说明了什么问题呢？

2、亲历实验验证过程

（1）学生以组为单位自主确定自己的实验方案。2）师出示实验目的和要求。（3）强调实验过程中的安全问题。

（4）清点并了解认识所用的各种材料与工具。

3、学生合作学习，自主完成实验的探究活动。学生实验，教师巡视指导。

4、学生交流汇报实验情况。

5、学生总结实验结论：即热在物体中是怎样进行传递的。

出示幻灯学生填空：热能沿着物体传递，热从（）温物体传向（）温物体，在同一物体中，从温度（）的部分传到温度（）的部分。这就叫做热传导。

（三）联系生活实际巩固提高：

学生讨论并汇报：在生活中哪些地方体现了物体传热这种性质。

（四）总结评价，拓展延伸

1、谈谈你在这堂课中有什么收获？还有什么问题吗？

2、师总结：这节课我们学习了热在同一种物体中传递是从温度高的部分传到温度低的部分，那么热在不同物体中的传递速度是不是一样呢？下节课我们将继续进行传热比赛的探究。

（五）布置作业

1、参考课本54页的说明准备各种材料的小勺。

2、调查生活中的金属物品上为什么会有木头、塑料或橡胶？ 都是哪些物品？都在什么部位有木头、塑料或橡胶呢？

本DOCX文档由 www.zciku.com/中词库网 生成，海量范文文档任你选，，为你的工作锦上添花,祝你一臂之力！