

《金属材料》生活化案例教学探究

郝婷婷¹ 齐兴安²

1. 海宁市高级技工学校, 浙江 海宁 314400; 2. 海宁绿动海云环保能源有限公司, 浙江 海宁 314400

【摘要】《金属材料与热处理》内容比较枯燥抽象且晦涩难懂, 教学时存在很大难度。本文从金属材料生活化教学的意旨进行论述, 总结出金属材料教学案例。教师在金属材料的教学营造生活化教学模式, 培育学生发散思维, 提升教师教学水平, 体现课程价值。

【关键词】金属材料; 生活化教学; 教学案例

《金属材料与热处理》是技校机械类专业一门重要的基础理论课, 该课程包含金相组织、金属性能、金属牌号、用途和热处理等^[1]。课程内容涉及面广且杂、理论知识多, 涉及物理、化学、力学等多门课程。技校高一年级的学生面对文字艰涩、理论知识隐晦难懂金属材料课程欲哭无泪, 学习吃力, 效果还差。笔者通过教材内容生活化处理、教学方法生活化, 提炼出生活化的教学案例, 从而提高教学质量^[2]。

1 生活化教学用于金属材料的意旨

1.1 营造学生学习兴趣, 培育学生发散思维

金属材料枯燥乏味的理论知识, 打击学生学习的积极性, 生活化的教学模式能打破传统的灌输式教育方式, 结合生活常识让学生快乐学习^[3]。教师丰富课堂教学内容, 用理论知识合理解释生活中一些普遍的现象, 给学生营造学习的兴趣, 培育学生思维的敏捷性、深刻性和整体性。

1.2 提升教师教学水平, 促进教学质量提升

生活化的教学方式促进老师开发生活资源, 将金属材料的知识与生活常识联系, 拓展教师的认知, 完善教师的教学能力, 从而促进教师团队整体教学质量的提升^[4]。

1.3 武装学生学习能力, 振兴学生学科素养

技校学生大部分初中学习成绩比较差, 知识积累不够, 而且很多学生存在不会学习, 不会听课的状态。笔者教授班级遇到一名平时很听话很老实的学生, 每节课都认真努力的去听课, 结果却是什么都不会。这种现象让我上课也很苦恼, 多年教学让我逐渐摸索出来生活化的教学方式, 将相关理论知识提炼, 提前让学生找生活中比较熟悉的事、物, 再将新的知识与生活常识相联系, 学生会事半功倍^[5]。通过不断练习, 学生会学习, 武装了学习能力, 振兴了学科素养。

1.4 培养学生创新能力, 体现课程价值

学生用生活化的方式学习, 老师用生活化的方式教学, 在学习新的知识时, 学生总会有一些新的看法。三人行必有我师焉, 在全班那么多学生的思想碰撞中, 总会有新的火花形成, 总会有老师都想不到的情况发生。这样在锻炼学生规范新的学习方法的同时又巩固了学生的创新能力, 从而体现

本课程的价值^[6]。

2 金属材料生活化教学策略

金属材料生活化教学重点在培养学生思维的敏捷性、深刻性、整体性与创造性。凡事熟能生巧, 知识的学习方法也一样, 学生适应了生活化的教学方式, 每次课都能带着问题去寻找生活中的相关知识, 这样学生慢慢的就会形成超前思维, 遇到一个现象或者事物, 多思考一下, 结合一下理论知识, 这样迁移性的学习方法也适用于其他学科^[7]。有了超前的思维, 学生遇到问题会慢慢的追根究底, 积极的研究问题, 从未培养他们深刻性的思维方式, 同时任课老师也会深刻思考问题。教师长期教学会形成一套理论体系, 但在教学的过程中老师再充实自己, 同时跟学生新的思维发生碰撞形成新的知识体系, 考虑新、旧知识之间的联系与区别, 培养学生和老师的整体性思维。培养学生独立思考问题, 引导学生的好奇心, 发散思维, 培养创造性^[8]。

3 生活化教学案例

3.1 力——伸长曲线

由于学校设备有限, 拉伸试验无法做, 拉断钢材学生靠双手也无法实现, 学生理解拉伸过程比较困难, 可否找一个有明显屈服阶段的物体来代替低碳钢, 就地取材教室讲台上有很多垃圾袋, 按班级人数裁剪成若干条, 每人两条, 让学生先拉断一条自己感受一下, 再结合力——伸长曲线来讲解, 力——伸长曲线如图1所示。弹性变形阶段: 外力撤去, 变形消失, 跟之前所学弹性变形特点一样。屈服阶段: 力大小不变, 变形增加。塑料袋在拉伸过程中这一阶段比较明显的。强化阶段: 力继续增加, 变形明显增加的阶段。在塑料袋被拉断前, 变形明显增加的阶段也比较明显。颈缩阶段: 外力达到最大值后, 截面局部收缩, 直至断裂。最大值的位置, 形成抗拉强度, 这一拉断过程结合图形讲解, 学生更容易掌握, 画图也更准确。

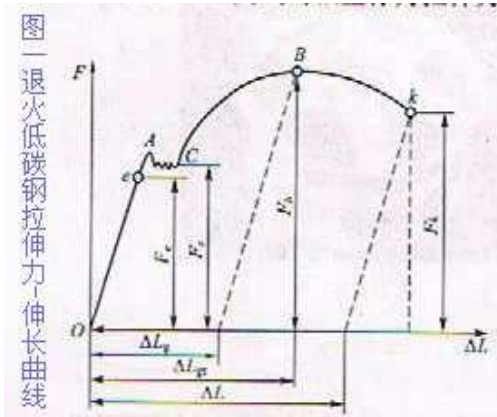


图1 低碳钢的力—伸长曲线

3.2 铁碳合金基本组织

固溶体、金属化合物、混合物是合金组织的三大类，其中固溶体又包含间隙固溶体、置换固溶体两类。

3.2.1 固溶体

间隙固溶体好比在一盆黄豆里加入红豆，黄豆间的空隙比较小，能融入的红豆有限，所以间隙固溶体属于有限固溶体；置换固溶体相当于把一盆红豆换成绿豆，红豆的数量能无限制替换成绿豆，所以置换固溶体是无限固溶体。铁碳合金基本组织中的铁素体 (F) 和奥氏体 (A) 都是碳溶解在不同晶格类型的铁中形成的间隙固溶体。

形成固溶体的过程中，晶格会发生畸变，即黄豆中加入红豆，黄豆的位置会发生变化，黄豆会排斥红豆，整体是排外性，体现出来的是变形抗力增加，从而提高金属材料的强度和硬度，也就是固溶强化。

3.2.2 金属化合物

金属化合物则是两种物质发生化学反应，出现新的物种，好比苹果梨，既有苹果的味道又有梨的特征，同时还是新物种，铁碳合金中的渗碳体就是一种金属化合物。金属化合物的特点之一晶格结构复杂，其性能特点表现出脆性高、熔点高、硬度高、化学性能稳定。

3.2.3. 混合物

两种或者两种以上的相混合在一起，有明显的分界面，比如冰和水、水和油等，再比如上述固溶体中提到的红豆和绿豆，在固溶体中它们相当于一个原子，如果把它们考虑成一个物种，那么混合在一起就属于混合物。铁碳合金中的珠光体和莱氏体就是典型的混合物，铁碳合金基本组织与特性如表 1 所示。

表 1 铁碳合金基本组织与特性

组织名	符号	碳含量	图示	组织类别	特性
铁素体	F	≤ 0.0218%	晶胞图 显微组织	碳 (图中绿色原子) 溶解在 α-Fe 的间隙固溶体	碳溶解度低，含碳量少，所以塑性和韧性好，强度、硬度低
奥氏体	A	≤ 2.11%	晶胞图 显微组织 500×	碳溶解在 γ-Fe (空隙大，可溶碳稍多) 的间隙固溶体	溶碳量适中，强度和硬度适中，塑性、锻压性能良好
渗碳体	Fe ₃ C	6.69%	渗碳体结构	铁与碳化学反应形成的金属化合物，复杂的金属晶格，碳含量最大	碳含量越高熔点、硬度越高；塑性、韧性越差；熔点高、硬度高、脆性极大，塑性、韧性几乎为零
珠光体	P	0.77%	层状 500× 显微镜形貌 8000×	铁素体和渗碳体片层混合	强度不高、硬度中等、塑性较好，综合性能较好
莱氏体	Ld	4.30%	低温莱氏体显微组织	奥氏体和渗碳体交替混合，碳含量较高	性能取决于渗碳体，高硬度、塑性和韧性差

3.3 淬透性、淬硬性

淬透性与淬硬性听名字以为是类似的东西，其实千差万别。以淬透性为例，一摞餐巾纸上滴一滴水，水很容易渗透到餐巾纸内部，但是滴一滴水在一张塑料纸上，水滴不能渗透进去。钢淬火是为了得到马氏体组织，淬透性好的钢，整体都获得的是马氏体组织，所以淬透性好的钢适合制造较大的零件。淬硬性是钢淬火后获得所得到的马氏体的最高硬度，取决于马氏体中碳的含量，马氏体分低碳马氏体和高碳马氏体，高碳马氏体由于含碳量高硬度也大。

3.4 淬火、回火

说到淬火可能有些同学还不知道，但说道打铁铸剑，学生能立马叽叽喳喳说很多。但是为什么一般淬火后要紧接着回火呢？淬火是钢加热到一定温度下快速冷却，获得马氏体的过程，由于温度转变速度快，原子来不及跑，所以这个转变中只有 -Fe 转变为 -Fe。从上述知识中知道 -Fe (碳溶解度 2.11%) 比 -Fe (碳溶解度 0.0218%) 溶碳能力大很多，这样就有过多的碳溶解不到铁中形成过饱和固溶体，使得马氏体组织不稳定。这就好比冬天天气变冷，同学们都在教室不愿意出去，但是又不能一动不动 (原子本身也一直在无规则运动)，而且还把两个班的学生放在一个教室里 (多出来的碳原子) 并限定活动范围，这就增加了不稳定因素且容易闹事，对工件来说就是容易变形或者开裂。

回火是将淬火钢重新加热到一定温度，再冷却的工艺。加热到一定温度，又不让晶格发生变化，仍然是具有高硬度的马氏体组织，温度升高以后，碳原子愿意跑动了，运动范围变大，好比学生可以分散到不拥挤的地方，学生之间的紧张力也会消除，使工件的组织变的稳定，力学性能也更好。

4 结语

综上所述,金属材料由于其晦涩难懂的理论知识,导致教师教学和学生学学习都很困难,教师要不断的尝试创新教学方法、教学模式,充分发挥生活化教学方式在金属材料教学中的作用。生活化的教学方式不但可以培养学生发散思维、弘扬学生学科素养、鼓励学生的创新能力,同时能提升教师教学水平、体现课程的价值。

【参考文献】

- [1] 韩志勇.金属材料与热处理[M].北京:中国劳动社会保障出版社,2018.
- [2] 徐炜.《金属材料》生活化案例教学实践[J].职业,2020.(08): 73-74.
- [3] 孙桂杰.初中生物的生活化教学探析[J].科教论坛,2020(5): 70
- [4] 张红梅.简谈初中物理课堂教学的生活化[J].科学大众·科学教育,2020(5): 8.
- [5] 杨辉.浅谈高中生物生活化教学策略的实践研究[J].学周刊,教学研究,2020(18).
- [6] 张永鹏,蔡雪丽.小学数学教学生活化的误区及对策研[J].成才之路,学周刊,教学研究,2020(16).
- [7] 宋明桂.基于生活素养的“金属材料”教学设计研究[D].山东师范大学.2015
- [8] 韩萍.高职院校思想政治教育生活化研究[D].东北师范大学.2018