

## 《材料表面与界面》课程思政案例汇总

| 教学内容       | 思政要素切入点   | 思政目标  | 思政元素            |
|------------|---|---|-----------------|
| 表面现象       | 早上水滴凝成露珠在树叶上闪闪发亮，水滴在荷叶表面随意的滚动，蝴蝶翅膀的雨滴防御。大自然很美，也没奇妙，感悟大自然的美，不仅可以陶冶情操，还可以启发人类。  | 生活和大自然中的每一个奇妙的现象都蕴藏着独特的科学奥秘，作为新时代的大学生，更重要的是要有好奇心，勇于探索美的背后蕴含的奥秘。           | 美学教育、好奇心        |
| Kelvin 公式  | 根据不同云层的物理特性，选择合适时机，用飞机、火箭向云中播撒干冰、碘化银、盐粉等催化剂，使云层降水或增加降水量，可以解除或缓解农田干旱、增加水库灌溉水量或供水能力。原理是什么呢？   | 教学必须坚持理论与实际相结合，用理论分析实际，用实际验证理论，使学生从理论和实际的结合中理解和掌握知识，培养学生运用知识解决实际问题的能力。    | 理论联系实际原则        |
| 接触角        | 水龟腿部具有特殊的微纳米结构而防止被水打湿，从而保证了水龟具有“水上飞”的能力。科学家一直想模拟水龟的这一特性来制造超疏水材料。  | 培养学生探索未知、追求真理、勇攀科学高峰的责任感和使命感；培养学生的科研意识和科学精神。                              | 科研意识、科学精神       |
| 润湿现象       | 水不能润湿棉花，但是能润湿脱脂棉。例如脱脂棉签可以沾水，为什么呢？   | 教学必须坚持理论与实际相结合，用理论分析实际，用实验验证理论，使学生从理论和实际的结合中理解和掌握知识，培养学生运用知识解决实际问题的能力。    | 理论联系实际原则        |
| 表面活性剂      | 油水互不相溶，怎么能使油分散在水中呢？洗衣服的时候要加洗衣粉或洗衣液，其活性成分是什么呢？原理是什么呢？  | 教学必须坚持理论与实际的结合与统一，用理论分析实际，用实验验证理论，使学生从理论和实际的结合中理解和掌握知识，培养学生运用知识解决实际问题的能力。 | 理论知识解决实际问题的职业素养 |
| 电晕放电处理     | 电晕放电处理聚烯烃虽然有很多优点并在工业上广泛应用，但是它还有一些缺点。例如电晕放点预处理后的效果不稳定，表面极性会随着时间的延长而衰减，处理后最好立即印刷和粘接。针对这些缺点，通过查阅相关文献发现，很多科研工作者对聚乙烯、聚丙烯等常用的聚烯烃薄膜电晕放电进行了研究，改变工艺条件可以改善这些缺点。 | 培养学生探索未知、追求真理、勇攀科学高峰的责任感和使命感；培养学生的科研意识和科学精神；培养学生产学研相结合的能力。                | 科研意识、科学精神       |
| 聚烯烃的液态氧化处理 | 聚乙烯和聚丙烯是热塑性通用塑料，但它们的表面能低，通常需要对它们进行表面改性来提高表面活性。液态氧化对聚烯烃表面改性有较好的结果。但有大量酸废液产生，污染严重，限制了其广泛使用，有其他替代的方法吗？   | 培养学生保护环境意识。培养学生严肃认真的科学作风。   | 环保意识、科学作风       |

|             |  |  |                     |
|-------------|--|--|---------------------|
| 防止金属腐蚀的方法   | 家里做饭的铁锅会生锈，有什么方法防止生锈呢？还有没有其他选择呢？   | 教学必须坚持理论与实际相结合，用理论分析实际，用实验验证理论，使学生从理论和实际的结合中理解和掌握知识，培养学生运用知识解决实际问题的能力。 | 理论联系实际原则            |
| 金属表面处理      | 表面涂覆是在金属表面涂上保护层，防止金属基体与腐蚀介质接触。例如家用的高压锅、电饭煲等都是在金属衬底上喷涂聚四氟乙烯涂层。聚四氟乙烯既能防腐，又不粘，好清洗。但是聚四氟乙烯表面能低，怎么能和金属衬底结合紧密呢？                                    | 培养学生的科研意识和科学精神；培养学生精益求精的大国工匠精神。  | 科学精神、工匠精神           |
| 表界面对陶瓷性能的影响 | 燃气泄漏探测器就是探测燃气浓度的探测器，其核心原部件为气敏传感器，安装在可能发生燃气泄漏的场所，当燃气在空气中的浓度超过设定值探测器就会被触发报警，并对外发出声光报警信号，如果连接报警主机和接警中心则可联网报警，同时可以自动启动排风设备、关闭燃气管道阀门等，保障生命和财产的安全。 | 理论知识与生活实际问题相联系，用理论解释实际生活中的问题，培养学生发现问题和解决问题的能力                          | 好奇心、理论知识解决实际问题的职业素养 |