

3月29日汇报PPT

汇报人：尹冀尧

学号：2070257



目录

CONTENT



- 1 充氢技术
- 2 钢的显微图像
- 3 氢致开裂有限元仿真

1. 充氢技术

1.1 水溶液电解充氢

在含酸或碱的水溶液中电解充氢是一种最常用、最简单的充氢方法。试样作阴极，铂丝作阳极，在含酸或碱的溶液中通恒定的电流。在电解充氢时，阴极和阳极均冒气泡，但阴极（试样）上放出氢气，而阳极（如Pt丝）上则放出氧气。最常用的电解充氢溶液为NaOH或H₂SO₄溶液。

进入试样的氢浓度和所用的充氢溶液有关，也和充氢电流密度*i*以及是否加毒化剂有关。在电解充氢时加入各种毒化剂，如Na₂S、As₂O₃、CS₂、H₂S、砷酸盐 (NaAsO₂、Na₃AsO₃)和磷酸盐(Na₄P₂O₇)等，能阻碍H复合成H₂放出，从而使进入试样的H升高。

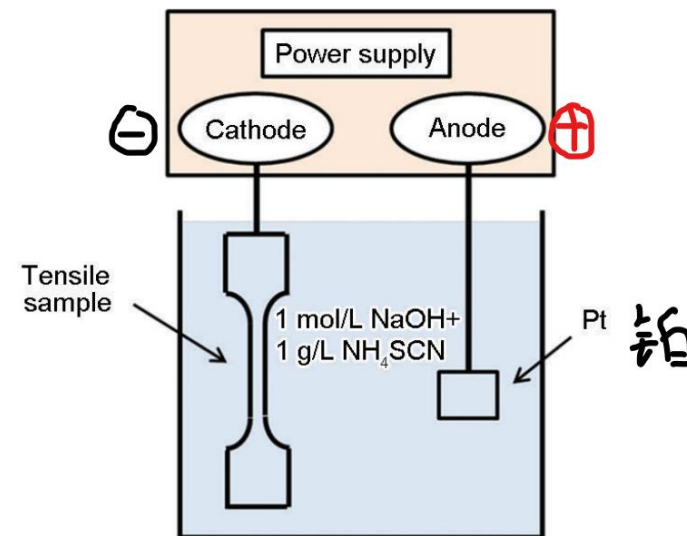


图2 电化学充氢示意图

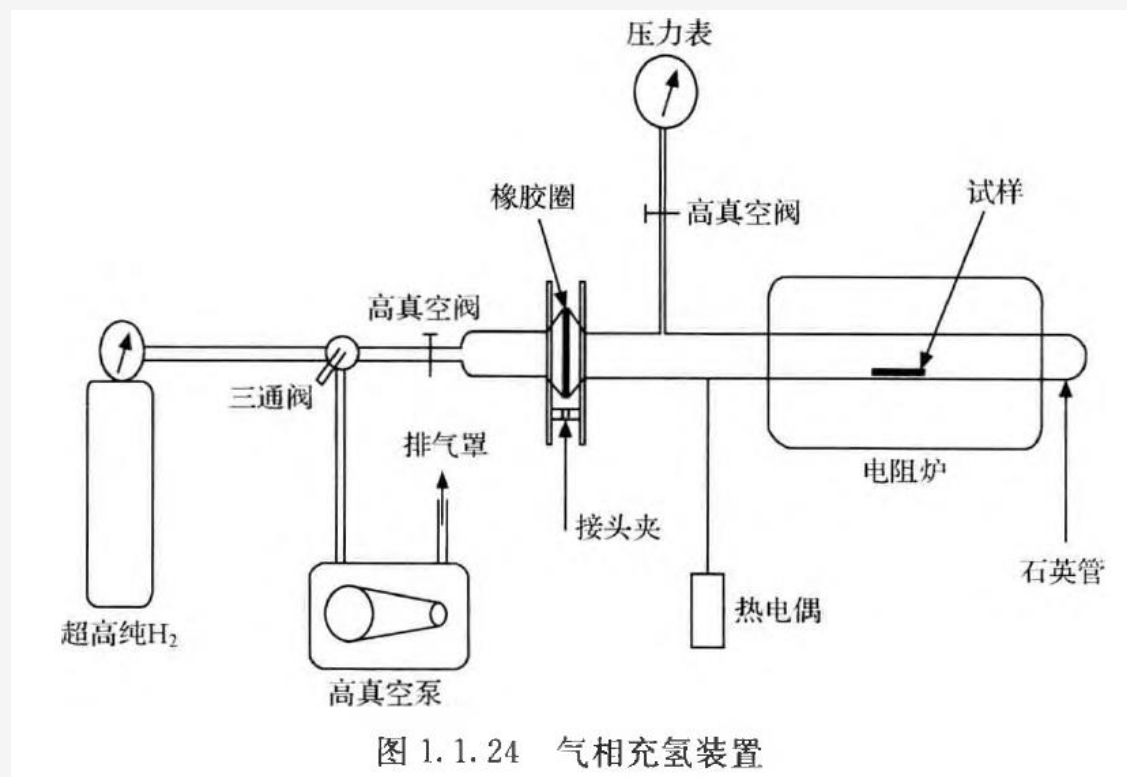
Fig.2 Schematic diagram of electrochemical hydrogen charging

1. 充氢技术



1.2 气相充氢

原理较为简单，即将试样置于氢气环境下，但装置较复杂。



2. 钢的显微图像



2.1 钢铁显微断口

断口是金属材料断裂后所形成的相匹配的表面外观形貌的通称。在冶金和机械工业，研究断口有两个主要目的：第一，分析材料内部结构特征，合理制定钢材断口标准；第二，研究钢材与金属构件断裂机理，正确分析钢材或金属构件质量事故。在冶金系统制定的碳素结构钢、合金结构钢、弹簧钢、不锈钢耐酸钢、耐热不起皮钢、高速工具钢、合金工具钢、轴承钢八大类类的技术标准中，有六类钢把断口检验作为基本保证的技术标准或附加标准。其主要原因在于断口检验节省原材料、容易发现断口缺陷的类型和严重程度，更早的发现刚才的热处理缺陷等。同时，金属构件断裂后的断口忠实记录了在载荷和环境作用下断裂前的不可逆变形的显微特征，以及裂纹萌生直至断裂的全过程，为准确分析断裂事故提供了丰富的信息。



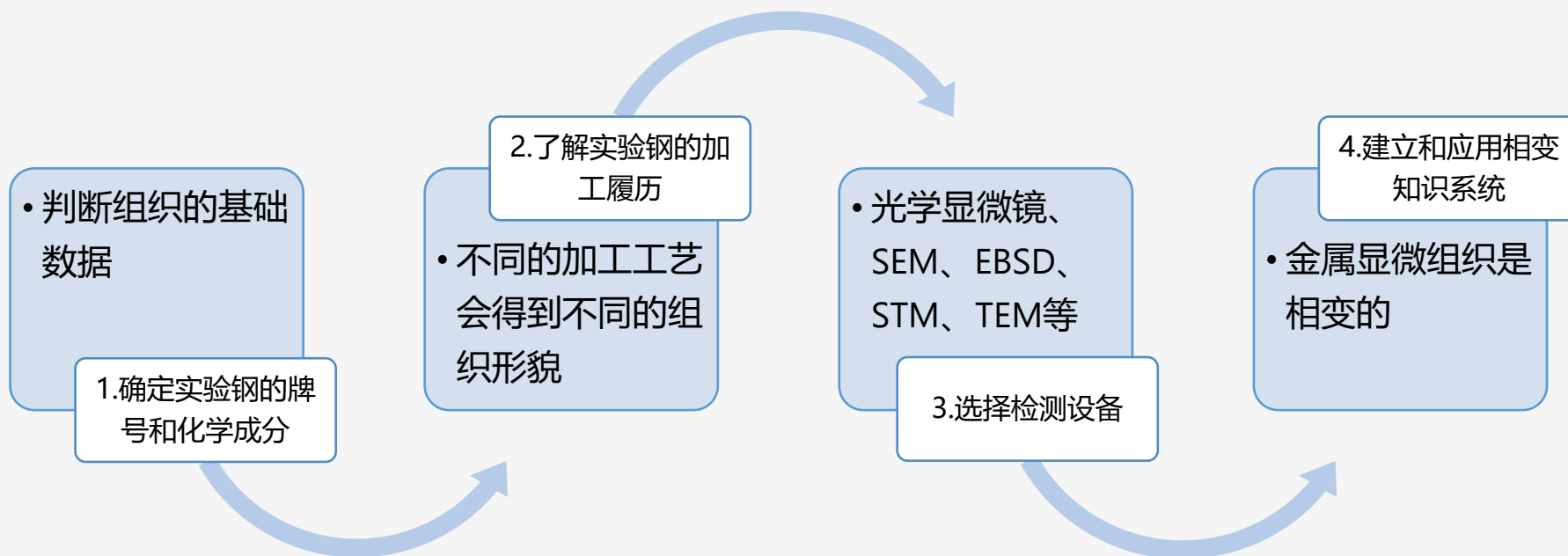
GCr15 钢过热沿晶脆性断裂断口

一颗摇摇欲坠的晶粒，二次裂纹，光滑的晶界表面栩栩如生。

2. 钢的显微图像



2.2 钢铁显微组织



3. 氢致开裂有限元仿真



東北大學
Northeastern University

阅读文献中。

汇报结束，谢谢