



ASTM E407 - 07^{ε1}

金属和合金微蚀的标准操作规程

(中文版)

Standard Practice for Microetching

Metals and Alloys

美国材料与试验协会

2007

目 录

1. 范围	1
2. 引用文件	1
3. 术语	1
4. 操作规程概要	2
5. 意义和使用	2
6. 安全防护措施	3
7. 杂项信息	5
8. 精度和偏差	6
9. 关键词	6
参考文献	26

金属和合金微蚀的标准操作规程^①

本标准是以固定代号 E407 发布的。其后的数字表示原文本正式通过的年号；在有修订的情况下，为上一次的修订年号；圆括号中数字为上一次重新确认的年号。上标符号 (e) 表示对上次修改或重新确定的版本有编辑上的修改。

本标准已经批准被国防部机构采用。

^{e1}注：表 2 在 2011 年 5 月进行过编辑性修订。

1. 范围

1.1 本操作规程包括微观检查过程中腐蚀金属和合金所需的化学溶液及其使用方法。还包括安全防护措施和其他诸多信息。

1.2 本标准并没有完全列举所有的安全声明，如果有必要，根据实际使用情况进行斟酌。使用本规范前，使用者有责任制定符合安全和健康要求的条例和规范，并明确该规范的使用范围。更多具体的注意事项见 6.1 和表 2。

2. 引用文件

2.1 ASTM 标准：^②

D1193 试剂水的标准规范

E7 金相学相关术语

E2014 金相实验室安全指南

3. 术语

3.1 定义：

3.1.1 本标准中所使用的术语的定义参见术语 E7。

3.2 本标准特定术语的定义：

3.2.1 染色蚀刻——一种能够产生色彩对比的浸入式蚀刻，常被用于选择微观结构中的一种特定的成分。其原理是利用抛光表面上的薄氧化物、硫化物、钼酸盐、铬酸盐或单质硒薄膜的光干涉效应可随着薄膜厚度的变化而变化这一特点，进而将结构显现出来（还叫做“着色

^①本试验方法在 ASTM 委员会 E04（金相学）的管辖范围内，E04.01 分会（样本制备）负直接责任。

本版本于 2007 年 5 月 1 日被批准，2007 年 5 月出版。首版于 1999 年被批准。上一版为 E407-99 于 1999 年被批准。DOI: 10.1520/E0407-07。

^②对于参照的 ASTM 标准，请查看 ASTM 网站 www.astm.org，或联系 ASTM 客户中心，邮件：service@astm.org。对于 ASTM 标准卷册的信息，参看 ASTM 网站的标准文件摘录页。

蚀刻”）。

3.2.2 气相沉积干涉层法——一种能够增强微观结构成分之间对比度的技术，该方法通常采用电介质复合物（碲化锌，硒化锌，二氧化钛，氧化锌或硫化锌）以真空沉积的方式形成的具有已知折射率的薄膜，然后根据光干涉效应，通过颜色的不同进行对比（又称为 Pepperhoff 方法）。

4. 操作规程概要

4.1 表 1 为按照字母顺序列出的各种金属（包括稀土）及其合金材料的有效蚀刻信息。对于每一种金属及其合金材料，表中均给出了一种或多种蚀刻剂编号以及相应的用途。当一种或多种蚀刻剂对某一组或系列合金材料均适用时，这些合金材料将以一组或一系列的形式列出。仅在必要时，才单独列出指定的合金材料。当某一特定用途存在多种可用的蚀刻剂时，将按照优先选择的顺序给出。为便于区别电解蚀刻剂与非电解蚀刻剂，表中电解蚀刻剂对应的数字均以斜体书写。

4.2 表 2 以数值的形式引用了表 1 中所有的蚀刻剂，还包括各种蚀刻剂的成分和常规的使用方法。

4.3 使用本表格时，首先应在表 1 中查找感兴趣的金属或合金材料，并记下与期望结果对应的蚀刻剂的编号。然后，根据上面记录的蚀刻剂编号即可在表 2 中找到对应的成分和使用方法。

4.4 对于只知道通用名称的蚀刻剂（如 Marble's, Vilella's, 等），若想知道其具体成分，可到表 3 按照字母顺序查阅各种蚀刻剂名称，然后通过表中各种蚀刻剂对应的代码到表 2 中查找对应的蚀刻剂成分。

5. 意义和使用

5.1 针对金相试验过程所需的标样蚀刻操作，本操作规程给出了推荐的操作方法和解决方案。列出的解决方案主要适用于合金材料系中存在的突出问题。

完整版本请在线下单

或咨询：

TEL： 400-678-1309

QQ： 19315219

Email：info@lancarver.com

<http://www.lancarver.com>

对公账户：

单位名称：北京文心雕语翻译有限公司

开户行：中国工商银行北京清河镇支行

账 号：0200 1486 0900 0006 131

支付宝账户：info@lancarver.com

注：付款成功后，请预留电邮，完整版本将在一个工作日内通过电子 PDF 或 Word 形式发送至您的预留邮箱，如需索取发票，下单成功后的三个工作日内安排开具并寄出，预祝合作愉快！