

0.061%和0.192%的工业矿体,见矿率为66.6%。这表明该区基底确实存在着一套与接触带断裂构造平行的矿化带,这些矿化带从七~十七号勘探线为重要富矿地段。另外,九号勘探线以北径异常带状明显,方向性强,径迹密度中、高值点较多,而且都在异常晕圈内出露,且相对集中,表现为有明显的富集中心,然而,该勘探线以南的径迹异常虽然较多,但异常晕圈面积较小,因而可以认为矿化较为分散。

九号勘探线的径迹曲线圈表明,异常峰位于矿体顶端正上方,曲线一般为多峰,峰形平缓而开阔,其高、低与矿体大小成正相关关系。矿峰和构造峰相吻合(因矿体赋存于基底花岗岩的构造中,矿体顶部和含矿构造在基底的出露线相吻合)。

由上可见,在地表无其它因素干扰的情况下,砂砾岩偏高场中的中、高异常实践证明是深部矿化的反映。

Alpha track survey's results for finding out uranium deposit in the area of sand-conglomerates

Zhao Mengle

(Northwest Bureau of Geological Exploration Corps 211)

Keywords: track etching measurement radon measurement

一种高灵敏显示指纹的方法

孟 武

申新卯

(中国科学院原子能研究所)

(公安部 126 研究所)

关键词: 指纹 固体径迹探测器

本文介绍一种利用 $^{10}\text{B}(n, \alpha)^7\text{Li}$ 反应显示指纹痕迹的灵敏方法。由于从显示指纹的原理上就与传统的光学鉴别不同,因此,不仅灵敏度高,而且突破了光学显示指纹的一些局限。初步实验结果表明,它可望在越来越复杂的指纹侦破中发挥作用。

1. α 径迹指纹显象的原理 使用固体径迹探测器可以记录各种重带电粒子的径迹。我们把天然硼粉当做荧光粉洒在指纹区,由于指纹汗渍的吸附作用,硼原子将以指纹形象分布在指纹区,经转印后,放在热中子场中,中子与 ^{10}B 发生 (n, α) 反应产生 α 粒子, α 粒子在固体径迹探测器上产生径迹,这样就使得按指纹形象分布的硼原子变为探测器上 α 径迹的分布,经蚀刻后便显现出清晰的指纹图象。

2. 实验与结果 α 径迹指纹显象的具体做法是把硼粉过筛,使之成为粒度很小的粉末,把它装在吹风机前端的贮粉腔中,吹风后把它们均匀地洒在指纹区,等 30 秒后用另一个吹风机吹指纹区,使残存在指纹汗渍旁的硼粉跑掉,将一块透明纸压在上面,待几秒后取下放在一片 CR-39 片上,放在反应堆水平孔道照一小时,揭下透明纸,蚀刻 CR-39 片,便可得到由 α 径迹组成的指纹图象。

我们对在玻璃、灰塑料面、牛皮纸上的指纹作了试验,均得到了清晰的指纹图象,在衣服、细纱手套、皮肤上也做了实验,可以清楚地看到指纹信息已载入其中,只要进行适当的图象处理,便可得到指纹图象。

3. 讨论 α 径迹显象法实际上是一种热中子照相方法,因为转换屏为反应截面很大的硼原子,所以灵敏度非常高。另外,由于整个显示指纹过程与光学无关,所以指纹载体的光学性质不再成为干扰因素,使得应用的范围得以扩展,这对于现代指纹侦破来说,无疑是重要的。

A high sensitive method to display fingerprint

Meng Wu

(Institute of Atomic Energy, Academia Sinica)

Shen Xinmao

(The 126th Institute of Public Security Ministry)

Keywords: fingerprint solid state nuclear track detector

α 粒子径迹法研究硼对压力容器
用 Mn-Mo-Nb 型钢 SR 裂纹形成的影响

郭曼玖 曾乃才 梁东图

(冶金部钢铁研究总院)

关键词: α 粒子径迹 消除应力(SR)裂纹

在用高强钢制造大型压力容器的过程中,焊后必须进行热处理以消除应力。一些研究指出,钢中硼及硼化物的析出和聚集以及在焊接接头区域的分布状态会直接影响SR 裂纹的敏感性。本文采用 α 粒子径迹照像技术研究了含硼 Mn-Mo-Nb 钢中几种热处理规范下, 硼在焊接接头区的分布及其对SR裂纹敏感性的影响。

1. 材料和方法 试验用材料为含硼 40ppm、厚度为 28mm 的 Mn-Mo-Nb 钢板。焊后进行了不同的后热处理及 600℃2 小时消除应力处理。SR 裂纹敏感性试验采用 Y 型坡口拘束 抗裂试验评定钢的 SR 裂纹敏感性。用金相法观察裂纹特征。用 α 粒子径迹照像技术显示硼在焊接接头各区域的分布。

2. 结果和讨论 试验结果在下表及图1—3中给出。从这些结果中可以看出裂纹只出现在经 600℃2 小时消除应力处理后的试样上。由 SR 裂纹的金相形貌可见裂纹多起源于母材热影响区粗晶区,沿原奥氏体晶界扩展。焊态下硼在热影响区粗晶区还是有析出的,但颗粒较小,聚集也不太严重(图 2)。但经 600℃ 2 小时消除应力处理后粗晶晶界上“硼相”尺寸不仅有明显的粗化、晶界加宽也严重了,晶界上“硼相”沉淀聚集呈网状(图 3)。这种“硼相”聚集的程度随焊后等温处理温度的提高而加强。这些在晶界呈网状聚集的硼化物使 SR 裂纹敏感性加大,是促进沿晶断裂的重要因素。所以防止 Mn-Mo-Nb-B 钢 SR 裂纹的途径除控制硼含量外,选择合适的焊后等温处理温度也是重要的因素。

表 焊后热处理规范对 SR 裂纹
敏感性试验结果*

样 号	焊后等温处理规范	裂 纹
I	焊后态	无
II	180℃ 2小时	有
III	210℃ 2小时	无或有
IV	250℃ 2小时	无
V	350℃ 2小时	有
VI	450℃ 2小时	严重

* 均经 600℃ 2 小时消除应力处理