

## CO<sub>2</sub> 激光光声显微镜及其应用

明长江 刘耀田 王连杰

黄兴彬

(中科院长春应化所)

(黑龙江省技术物理研究所)

扫描激光光声显微镜是一种新型的无损检测工具, 它的独到之处在于可给出样品次表面和热结构的信息。它是基于光声效应而发展起来的。

光声成象是一种具有不寻常特征的新技术, 它不仅能对样品进行光学成象, 而且也可以对样品的热结构进行成象, 在无损检测隐藏在金属、陶瓷等表面以下的裂缝、缺陷等方面具有独到的优点, 也可以观察亚表面层中的多孔结构差别; 对 50~100  $\mu\text{m}$  大小的固体样品的非均匀性、裂缝等进行检测, 过去还没有很好的检测方法, 光声显微镜能很好的解决这个问题。此外, 光声显微镜还能探测出固体材料的范性形变, 研究集成电路和半导体材料等。因而引起了世界各国的普遍关注, 目前已提出了各种形式的激光光声显微镜, 由此, 也为激光技术提供了新的应用领域。激光光声显微镜在一九七八年由 Y. H. Wong 首先报道, 今天已成为非常活跃的领导。

本工作是利用 CO<sub>2</sub> 激光光声光谱仪改装而建立起来的光声显微镜, 研究了 ZnO 系催化剂表面性能与催化活性的关系; 探讨了 YAP 晶体材料缺陷的几种情况, 获得了很有意义的结果。实验表明, CO<sub>2</sub> 激光光声显微镜对于研究各种固体材料的表面及次表面微观结构是非常适宜的。

与此同时, 我们也对某些实验结果进行了讨论, 对不同深度下光声信号的差异与光声信号与调制频率的关系等, 提出了我们的见解。