

MS0121

不同温度下镁合金 AZ31B 的位错与孪晶滑移阻力和织构演化

刘垚¹, 魏宇杰¹

1. 中国科学院力学研究所非线性力学国家重点实验室, 北京 100190

E-mail: liuyao@imech.ac.cn

镁合金的比强度高, 在制造业尤其是交通工业中有着良好的应用前景, 但是其较差的热塑性成型能力成为了制约镁合金应用的关键问题。在实验部分, 我们系统地研究了镁合金 AZ31B 在不同温度和受力条件下的塑性变形情况; 在模拟部分, 我们基于 Staroselsky 和 Anand 的晶体塑性本构模型(在滑移和孪晶共同影响下的多晶体镁的塑性变形机制), 引入滑移和孪晶的硬化条件和模拟真实条件的多晶体结构模型, 对实验结果进行模拟。通过调整晶体的位错与孪晶滑移阻力, AZ31B 在不同温度和受力条件下的应力应变曲线和织构演化的计算结果与实验结果能够很好匹配。同时, 我们得到了镁合金 AZ31B 不同温度下位错与孪晶滑移阻力, 不同滑移系和孪晶系对塑性变形的影响比例, 以及不同晶粒的应力应变曲线。最后, 通过对三类典型单晶的数值实验, 我们发现多晶镁的力学性能主要由这三类单晶组合控制。

Keywords: HCP 镁合金;晶体塑性;温度;织构;

Preferred Presentation Type: