中国有色金属学报
中国有色金属学报(英文版)
中国科学技术协会 主管
中国有色金属学会 主办

论文摘要

中国有色金属学报
ZHONGGUO YOUSEJINSHUXUEBAO XUEBAO
第17卷 第1期 （总第94期） 2007年1月

[PDF全文下载]

文章编号：1004-0609(2007)01-0124-07

有限元与Monte Carlo方法耦合的冷轧纯铝板再结晶模拟

申孝民1，关小军1，张继祥1，刘运腾1，麻晓飞1，赵宪明2

(1．山东大学 材料科学与工程学院，济南 250061；
2．东北大学 轧制技术及连轧自动化国家重点实验室，沈阳 110004)

摘 要：利用有限元软件ANSYS模拟的冷轧铝板应力场及其相应的储能场，在假设的介观非均匀储能场基础上，考虑冷轧铝板的宏观能量场的非均匀性，实现了金属变形的有限元方法与Monte Carlo 再结晶模拟方法的耦合，有效地模拟非均匀储能场基础上的冷轧铝板再结晶过程，结合现有的理论与实验结果，比较和验证了两个极限储能部位的介观结构拓扑组织和再结晶动力学参数，得到较为理想的结果。

关键字： 铝板；Monte Carlo；有限元；再结晶；储能分布

Coupling of FEM with Monte Carlo for simulating recrystallization in cold rolling pure aluminum sheet

SHEN Xiao-min1, GUAN Xiao-jun1, ZHANG Ji-xiang1, LIU Yun-teng1,MA Xiao-fei1, ZHAO Xian-ming2

（1. School of Material Science and Engineering, Shandong University,Ji’nan 250061, China;
2. State Key Laboratory of Rolling and Automation, Northeastern University, Shenyang 110004, China）

Abstract: The finite element method (FEM) and Monte Carlo method (MC) were coupled to simulate the microstructure evolution of inhomogeneously deformed aluminum sheet after annealing. Finite element method was used to calculate the stored energy distribution of the cold rolling aluminum sheet. On the assumption of the mesoscale non-uniform energy distribution, taking macro-scale non-uniform energy distribution into account, the stored energy distribution obtained from FEM was then used in Monte Carlo method to simulate the microstructure evolution. The modeling results are compared with the theoretical and experimental results and an acceptable agreement is achieved.

Key words: aluminum sheet; Monte Carlo; FEM; recrystallization; stored energy distribution

地 址：湖南省长沙市岳麓山中南大学内 邮编： 410083

电 话： 0731-8876765，8877197，8830410 传真： 0731-8877197

电子邮箱： f-ysxb@mail.csu.edu.cn