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9期 (总第102期) 2007年9月

[PDF全文下载]

文章编号：1004-0609(2007)09-1429-05

Cu55Zr30Ti15非晶合金中纳米尺度成分分离区及其作用

孙民华，王淑英，马丛笑，牟洪臣，李佳云，张 迪，宁潜艳，程伟东

(哈尔滨师范大学 物理系，哈尔滨 150025)

摘 要：为了研究大块非晶合金中成分分离区的存在状态及其在晶化过程中的作用，应用小角X射线散射技术(SAXS)和差示扫描量热仪(DSC)研究$Cu_{55}Zr_{30}Ti_{15}$非晶合金从310 K到783 K之间微结构的演化情况。实验发现在淬火状态下$Cu_{55}Zr_{30}Ti_{15}$非晶合金中存在直径为55 nm左右的成分分离区。非晶的结构弛豫包括659 K之前的低温结构弛豫和659 K到玻璃转变温度的高温结构弛豫。在玻璃转变温度到783 K之间，观察到非晶基体中产生过渡相并转化为最终晶相的过程。表明成分分离区在晶化过程中有着重要作用，其弛豫所产生的有序原子团簇是随后晶化过程中晶核产生的基础。

关键字： Cu55Zr30Ti15非晶合金；小角X射线散射；成分分离区；结构弛豫

Nano-scale composition segregation region in Cu55Zr30Ti15 amorphous alloy and its effect

SUN Min-hua, WANG Shu-ying, MA Cong-xiao, MU Hong-chen, LI Jia-yun, ZHANG Di, NING Qian-yan, CHENG Wei-dong

（Department of Physics, Harbin Normal University, Harbin 150025, China）

Abstract: In order to study the composition segregation regions in bulk metallic glass, small angle X-ray scattering (SAXS) technique and differential scanning calorimetry (DSC) were used to investigate the evolution of microstructure in Cu55Zr30Ti15 amorphous alloy heated from 310 K to 783 K. It is confirmed that the composition segregation regions in the diameter of about 55 nm exist in the as-quenched state. The structural relaxation can be divided into the low temperature structure relaxation in the temperature range from 310 K to 659 K and the high temperature structure relaxation in the temperature range from 659 K to the temperature of glass transition. A transition phase was observed from the supercooled liquid region to 783 K. The results show that the domains with ordered clusters are the base of crystallization.

Key words: Cu55Zr30Ti15 amorphous alloy; small angle X-ray scattering; composition segregation region; structure

relaxation

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