

专利号：ZL202011497048.X

发明名称：一种抑制中高锰钢局部变形塑性失稳行为的方法

发明人：胡斌;罗海文

专利权人：北京科技大学

#### 摘要：

本发明属于汽车用钢技术领域，主要涉及一种抑制中高锰钢局部变形塑性失稳行为的方法。通过在中高锰钢退火前，退火过程中或者退火后进行电脉冲处理，甚至在变形过程中进行电脉冲同步加载均会抑制局部变形带的形核和传播，在应力-应变曲线上表现为应力锯齿的波动幅度减弱甚至消失。其中，脉冲电流密度 $3\sim 100\text{A}/\text{mm}^2$ ，频率 $50\sim 5000\text{Hz}$ ，脉冲占空比 $10\sim 90\%$ ，处理时间为 $1\sim 3600\text{s}$ 。除此之外，该电脉冲处理工艺还能增强中锰钢的加工硬化能力并提高抗拉强度。该工艺处理效率高，操作简单，工艺窗口宽，具有良好的工业化应用前景。

#### 主权项：

1. 一种抑制中高锰钢局部变形塑性失稳行为的方法，其特征包括：对于中高锰钢( $0.1 - 1\%C\sim 3 - 30\%Mn\sim 0 - 3\%Al\sim 0 - 3\%Si\sim 0 - 1\%V/Nb/Ti\sim Cu/Ni/Mo/Cr$ )临界退火前、临界退火过程中、临界退火后进行电脉冲处理，或者在变形过程中同步加载电脉冲都可以抑制甚至消除塑性失稳；其中，脉冲电流 $3\sim 100\text{A}/\text{mm}^2$ ，频率 $50\sim 20000\text{Hz}$ ，脉冲占空比 $10\sim 90\%$ ，处理时间为 $1\sim 3600\text{s}$ 。