铝合金压印接头的强度研究(PDF下载)

《应用力学学报》[ISSN:1000-4939/CN:61-1112/O3] 期数: 2014年02期 页码: 299-304 栏目: 出版日期: 2014-04-01

Title: Analytical models and experimental studies on clinched joints in aluminium alloy

作者: 杨慧艳; 何晓聪; 丁燕芳; 曾凯
昆明理工大学机电工程学院 650500 昆明

Author(s): Yang Huiyan; He Xiaocong; Ding Yanfang; Zeng Kai
Faculty of Mechanical and Electrical Engineering, Kunming University of Science and Technology, 650500, Kunming, China

关键词: 压印连接; 接头强度; 失效形式; 强度预测公式; 拉伸-剪切试验

分类号: TG3

DOI: 10.11776/cjam.31.02.B038

文献标识码: A

摘要: 首次提出了用于汽车生产中分瓣模压印连接接头强度和失效形式的预测方法。根据接头静力学测试中的颈部断裂失效和上下板拉脱失效两种失效形式分别建立了压印接头的两个强度预测公式，公式以接头颈部厚度和镶嵌量为重要的中间变量。强度预测公式表明：对于颈部断裂的压印接头，颈部厚度值tN越大，接头强度越高；对于拉脱失效的压印接头，接头强度取决于颈部厚度tN和镶嵌量tU，两者之和越大，接头强度越高，并且镶嵌量对接头强度的影响与颈部厚度相比更大。对颈部厚度变化范围为0.35mm~0.56mm、镶嵌量变化范围为0.045mm~0.45mm的15种组合接头，根据强度预测公式计算了接头强度，并进行了拉伸-剪切试验。将计算结果与试验结果进行对比，结果表明二者吻合较好，最大接头强度误差为8.9%。这说明本文建立的接头强度预测公式能够准确地预测压印接头拉伸-剪切过程的强度和破坏形式。

导航/NAVIGATE
本期目录/Table of Contents
下一篇/Next Article
上一篇/Previous Article

工具/TOOLS
引用本文的文章/References
下载 PDF/Download PDF(478KB)
立即打印本文/Print Now

参考文献/REFERENCES

[1] 李勇.TOX板件冲压连接技术[J].机械工程师，2003(5)：58-60.(Li Yong.TOX sheet metal stamping connection technology [J].Mechanical Engineer，2003(5)：58-60 (in Chinese)).
[2] Mori K，Abe Y，Kato T.Mechanism of superiority of fatigue strength for aluminium alloy sheets joined by mechanical clinching and self-pierce riveting[J].Journal of Materials Processing Technology，2012，212(9)：1900-1905.
[3] He Xiaocong.Recent development in finite element analysis of clinched joints[J].International Journal of Advanced Manufacturing Technology，2010，48(5/6/7/8)：607-612.
[4] He Xiaocong.Coefficient of variation and its application to strength prediction of clinched joints[J].Advanced Science Letters，2011，4(4/5)：1757-1760.
[5] de Paula A A，Aguilar M T P，Pertence A E M，et al.Finite element simulations of the clinch joining of metallic sheets[J].Journal of Materials Processing Technology，2007，182(1/2/3)：352-357.
[6] Mucha J.The analysis of lock forming mechanism in the clinching joint[J].Materials and Design，2011，32(10)：4943-4954.
[7] Varis J P.The suitability for round clinching tools for high-strength structural steel[J].Thin-Walled Structures，2002，40(3)：225-238.
[8] Varis J P.The suitability of clinching as a joining method for high-strength structural steel[J].Journal of Materials Processing Technology，2003，132(1/2/3)：242-249.
[9] 周云郊，兰凤崇，黄信宏，等.钢铝板材压力连接模具几何参数多目标优化[J].材料科学与工艺，2011，19(6)：86-99.(Zhou Yunjiao，Lan Fengchong，Huang Xinhong，et al.Multi-objective optimization of geometry of clinching tools for steel-aluminum blank sheets[J].Materials Science and Technology，2011，19(6)：86-99 (in Chinese)).

[10] 龙江启，兰凤崇，陈吉清.基于神经网络无铆钉自冲铆接接头力学性能预测[J].计算机集成制造系统，2009，15(8)：1614-1630.(Long Jiangqi，Lan Fengchong，Chen Jiqing.Neural network-based mechanical property predication in the mechanical clinching joints[J].Computer Integrated Manufacturing Systems，2009，15(8)：1614-1630 (in Chinese)) .
[11] 曹乃光.金属塑性加工原理[M].北京：冶金工业出版社，1982.(Cao Naiguang.Principles of metal plastic processing [M].Beijing： Metallurgical Industry Press，1982(in Chinese)).
[12] 徐政坤.冲压模具及设备[M].北京：机械工业出版社，2005.(Xu Zhengkun.Stamping equipment and tooling[M].Beijing：Machinery Industry Press，2005 (in Chinese)).

备注/Memo: -

更新日期/Last Update: