

控制煤矿挖掘式装载机薄壁套 热处理变形工艺

辽源煤矿机械制造有限公司 (吉林 136201) 田 嘉

薄壁套是煤矿挖掘式装载机的关键零部件之一,工作时承受很大的冲击载荷和摩擦,薄壁套的热处理质量和几何尺寸精度对其使用寿命有着重要影响。

由于薄壁套在应力作用下,热处理时容易产生几何尺寸超差,加大了薄壁套的热处理难度。通过对薄壁套的热处理工艺进行分析试验,合理制定热处理工艺方案及工艺参数,从而控制了薄壁套的热处理变形。

一、薄壁套技术参数

煤矿挖掘式装载机的薄壁套如图1所示,针对不同材质(化学成分见附表),其技术参数有如下两种:

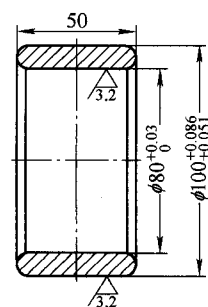


图1 薄壁套

(1) 42CrMo 淬火处理,表面硬度45~50HRC。

(2) 38CrMoAlA 调质处理+氮化处理,心部硬度240~280HBW,氮化层深0.2~0.4mm,表面硬度970~1100HV。

轮,具体化学成分如表6所示。12件辊轮热处理后,取硬度上下限共4件进行力学性能检验,如表7所示。金相组织为回火索氏体。

表6 试验辊轮的化学成分(质量分数) (%)

炉号	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	P	S
1	0.50	0.28	0.69	0.86	1.70	0.28	0.05	0.01
2	0.49	0.30	0.72	0.83	1.65	0.25	0.05	0.02

表7 辊轮热处理后力学性能

炉号	取样方向	σ_s /MPa	σ_b /MPa	δ_5 (%)	ψ (%)	$A_{KV}(-40^\circ\text{C})$ /J
1	纵向	1320	1430	11	43.5	16、16、16
		1290	1410	16	47	
	径向	1290	1410	12	38.5	14、15、15
		1290	1420	12.5	39	
2	纵向	1295	1415	12	44	14、15、15
		1305	1420	15	45.5	
	径向	1300	1425	13	41	15、16、15
		1295	1420	13.5	41.5	

随后我们又按图4工艺试制40余炉(500余件)辊轮,热处理后力学性能与表7所示近似,仅其中两件的性能指标略低于技术要求,其原因是辊轮锻造时锻造纤维过于明显,加之锻件水冒口成分偏差,影响到锻件径向性能。后期辊轮锻造修正了锻造工艺参数,经调质热处理后各项性能指标完全达到美国P&H公司技术要求,得到外方认可。

4. 结语

(1) P&H107辊道辊轮锻造成棒料后截取加工,明显的锻造纤维会影响辊轮热处理后的径向性能指标。

(2) 通过控制水淬参数及合理工艺,辊轮调质后可获得远超国内类似材料标准的综合力学性能,材料潜能得以充分发挥。**MW** (20120909)

