

新型CZ-4型玻璃润滑剂 在斜轧穿孔机穿制不锈钢管的应用

万秀娣
(上钢五厂)

介绍了 CZ-4 型玻璃润滑剂的性能。采用 CZ-4 型玻璃润滑剂穿制不锈钢毛管的试验结果表明,这种润滑剂能满足穿制长度大于900mm管坯的工艺要求;能降低钼合金顶头和穿孔导板的消耗。

关键词 玻璃润滑剂 穿孔 不锈钢管 应用

APPLICATION OF NEWLY-DEVELOPED CZ-4 VITREOUS LUBRICANT FOR PIERCING STAINLESS STEEL PIPE ON CROSS-ROLLING PIERCING MILL

Wan Xiudi
(Shanghai No.5 Steel Works)

The properties of CZ-4 vitreous lubricant are described in the paper. The result from the experiment on piercing stainless steel pipe with the new lubricant shows that it can meet the technical requirements in case of piercing shell over 900mm in length, meanwhile the consumption of Molybdenum-base alloy plug and guiding plate of the mill can be reduced.

Key words vitreous lubricant piercing stainless steel pipe application

1 前言

工艺润滑是穿制不锈钢毛管必不可少的。工艺润滑剂的性能对穿孔速度、毛管表面质量、工模具消耗、能耗等有很大影响。过去,我厂在 $\phi 76\text{mm}$ 斜轧穿孔机上穿制650~850mm长的不锈钢管坯采用的工艺润滑剂是M-1型玻璃润滑剂。但当穿制长度在900mm以上的管坯时,这种润滑剂满足不了要求,会出现整管润滑不均的现象,即穿前端有润滑,穿后端无润滑。这种情况导致穿孔顶头与毛管内表面直接接触,摩擦增大,由此使毛管在穿孔过程中温升过高,内表面(特别是管尾部)裂纹增多,顶头消耗增

大。为此,我们进行了CZ-4型玻璃润滑剂的工业试验。现将试验情况介绍如下。

2 CZ-4型玻璃润滑剂的特性

2.1 CZ-4型玻璃润滑剂的结构

CZ-4型玻璃润滑剂的主要组份是玻璃料,它是一种金属、非金属氧化物的熔合物,与M-1型润滑剂同属一类,但M-1型的组份建立在“硼反常”的基础上,其结构为分相的层状结构。CZ-4型润滑剂在组份、成核剂和生产工艺上与M-1型明显不同,特别是在生产过程中严格控制它的成核和晶粒长大,因而CZ-4型润滑剂的结构为架状结构,化学性能较M-1更好。

2.2 CZ-4型玻璃润滑剂的性能

CZ-4型玻璃润滑剂的性能如下:

- 软化点 650℃
- 摩擦系数 <0.1(用标准圆环试样做粗法测定)
- 密度 2.3g/cm²
- 状态 180~200目, 灰白色粉末
- 工作温度 900~1200℃
- 流动点 1050℃

试验钢种及穿孔工艺参数 表 1

钢种	管坯	毛管	延伸率	轧机转速 (r/min)
	D×l (mm)	D×S×l (mm)		
1Cr18Ni9Ti	75×650~850	78×6.5×2~2.6	3.025	500
	80×650~850	84×7×1.9~2.5	2.96	500
	80×650~850	89×7×2~2.7	3.14	500
	75×900~1000	78×6.5×2.7~3	3.025	500
	80×900~1000	84×7×2.7~3	2.96	500
	85×900~1000	89×7×2.8~3.1	3.14	500
00Cr18Ni5Mo3Si2	100×1000	108×7.5×3.3	3.31	500
	110×1000	120×7.5×3.5	3.58	500
	75×800	78×6.5×2.4	3.025	500
	新13号	78×6.5×2.4	2.65	500
	4J29	73×7.5×2.2	2.65	500
NR-22	73×7.5×2.2	2.65	500	500

3 CZ-4型玻璃润滑剂的应用试验

3.1 试验条件

在φ76mm斜轧穿孔机上进行, 轧辊、钼合金顶头、导板等全部按常规工艺。管坯加热温度为1060~1100℃, 润滑方式为钼合金顶头在高温下粘覆CZ-4型玻璃润滑剂, 穿制管坯规格、钢种及工艺参数见表1。

应用CZ-4型润滑剂的毛管质量

表 2

钢种	坯料长度 (mm)	毛管规格 D×S(mm)	检验量 (t)	合格量 (t)	合格率 (%)	废品				
						废品总量 (t)	雀斑 (t)	内裂纹 (t)	麻坑 (t)	其他 (t)
1Cr18Ni9Ti	≤850	78~89×6.5~8	885.463	879.228	99.29	6.235	2.312	0.626	0.675	2.622
1Cr18Ni9Ti	>900~1000	78~120×6.5~8	320.189	319.093	99.65	1.096	0.492	0.120	0.075	0.409

应用M-1型润滑剂的毛管质量

表 3

钢种	坯料长度 (mm)	毛管规格 D×S(mm)	检验量 (t)	合格量 (t)	合格率 (%)	废品				
						废品总量 (t)	雀斑 (t)	内裂纹 (t)	麻坑 (t)	其他 (t)
1Cr18Ni9Ti	≤850	78~89×6.5~8	2985.212	2963.265	99.26	21.947	9.428	3.715	0.515	2.289
1Cr18Ni9Ti	>900~1000	78~120×6.5~8	814.535	810.257	99.47	4.278	1.92	0.748	0.235	1.376

3.2 试验结果

应用CZ-4型与M-1型玻璃润滑剂的对比试验结果见表2~4(以1Cr18Ni9Ti钢毛管为分析实例)。

3.2.1 毛管质量

由表2、3可知, 应用CZ-4型润滑剂, 毛管总合格率为99.39%, 毛管内裂纹占废品总量的10.17%。应用M-1型润滑剂, 毛管总合格率为99.32%, 毛管内裂纹占废品

总量的17.01%。CZ-4型润滑剂的毛管合格

应用不同润滑剂的钼顶头导板消耗 表 4

润滑剂型	钢种	坯料长度 (mm)	毛管重量 (t)	钼顶头消耗率 (只/t)	导板消耗率 (块/t)
CZ-4	1Cr18Ni9Ti	≤850	879.228	0.217	0.646
		>900	319.093	0.435	0.752
M-1	1Cr18Ni9Ti	≤850	2963.265	0.237	0.729
		>900	810.257	0.554	0.868

率提高0.07%，毛管内裂纹废品降低6.84%。

3.2.2 铝合金顶头消耗

与M-1型润滑剂相比，用CZ-4型润滑剂穿制长度小于850mm的不锈钢管坯，每生产1000t可节约铝合金顶头30只；穿制长度大于900mm的不锈钢管坯，每1000t可节约铝合金顶头119只。

3.2.3 导板消耗

与M-1型润滑剂相比，应用CZ-4型润滑剂穿制长度小于850mm的不锈钢管坯，每生产1000t可节约导板85块；穿制长度大于900mm的不锈钢管坯，每1000t可节约导板116块。

3.3 经济效益

由应用试验可知，CZ-4型润滑剂可以满足热穿不锈钢管坯的工艺润滑要求，穿孔

过程稳定，毛管质量提高，铝合金顶头及导板消耗降低。按我厂目前一年穿毛管7000t计算，提高毛管质量的经济效益达6.37万元，降低铝合金顶头消耗的经济效益达17.5万元，降低导板消耗的经济效益达11万元。年总经济效益可达34.87万元。

4 结语

通过在 $\phi 76\text{mm}$ 斜轧穿孔机上穿制不锈钢毛管的应用试验表明，CZ-4型润滑剂满足了穿孔工艺要求，提高了毛管表面质量。由于润滑条件的改善，延长了工模具使用寿命，缩短了热穿孔时间，降低了铝合金顶头和穿孔导板的消耗。CZ-4型润滑剂无烟、无毒、无污染，使用性能优于M-1型润滑剂。

(收稿日期：1990-11-12)

● 消息

成都无缝钢管厂 $\phi 100\text{mm}$ 单孔型自动轧管机 轧制 $\phi 159\text{mm}$ 荒管获得成功

SUCCESSFUL ROLLING OF $\phi 159\text{mm}$ TUBES BY A $\phi 100\text{mm}$ MONO-GROOVE PLUG MILL IN CHENGDU SEAMLESS STEEL TUBE PLANT

成都无缝钢管厂金堂分厂热轧车间 $\phi 100\text{mm}$ 穿孔机和 $\phi 100\text{mm}$ 单孔型自动轧管机继1990年11月穿制 $\phi 148\text{mm}$ 毛管和轧制 $\phi 142\text{mm}$ 荒管取得成功后，又于1991年6月2日采用 $\phi 150\text{mm}$ 管坯，成功地穿制出 $\phi 168\text{mm}$ 毛管和轧制出 $\phi 159\text{mm}$ 的荒管。

(金堂分厂试轧组供稿)