

雪板蜡摩擦磨损测试报告

摩擦测试参数：

载荷 5N、滑动速度 5Hz、往复周次 10000 次、磨痕长度 5mm、6mm GCr15 球、304 不锈钢基底。

摩擦曲线及摩擦系数：

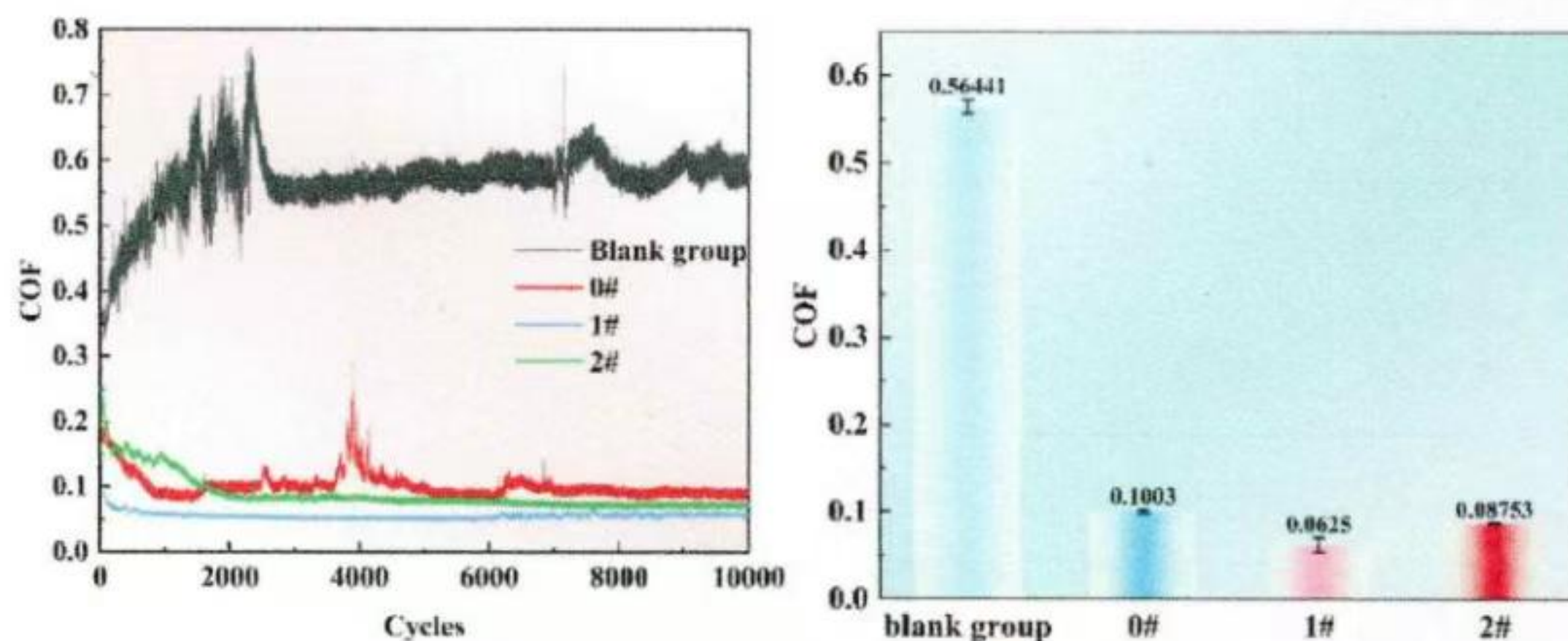


图 1 GCr15-304 不锈钢摩擦副在未添加雪板蜡（blank group）和添加 0#，1#和 2#雪板蜡后的摩擦曲线及摩擦系数

通过对比未添加雪板蜡（GCr15-304 不锈钢）和添加雪板蜡的的摩擦系数，可以发现加入雪板蜡以后可以显著降低摩擦系数（行 0.56 降低至 0.1 左右），尤其是 1#样品的摩擦系数最低且最为稳定，其摩擦系数低至 0.06，优于大部分润滑油。

GCr15-304 不锈钢摩擦副在未添加雪板蜡（blank group）和添加 0#，1#和 2#雪板蜡后的磨损率如表 1 和图 2 所示。雪板蜡的引入可以显著降低摩擦副的磨损率和磨损体积，304 的磨损体积由未添加雪板蜡的 $5 \times 10^{-5} \text{mm}^3$ 降低至 1#雪板蜡的 $1.4 \times 10^{-6} \text{mm}^3$ 。

表 1 磨损白光数据：

编号	截面位置 1	截面位置 2	截面位置 3	平均截面积 ($\times 10^{-3} \text{mm}^2$)	磨损体积 ($\times 10^{-5} \text{mm}^3$)	标准差
Blank group-1	4.98204	5.74056	7.09249	5.93836	5.2431	0.98326
Blank	4.79604	3.84856	4.99889	4.54783		



group-2						
0#-1	0.29967	0.22777	0.20523	0.24422	0.29242	0.06816
0#-2	0.32819	0.3845	0.30917	0.34062		
1#-1	0.08999	0.14186	0.11747	0.11644	0.13977	0.03299
1#-2	0.14745	0.1915	0.15035	0.1631		
2#-1	0.46613	0.58187	0.55834	0.53545	0.52805	0.01046
2#-2	0.41531	0.52998	0.61668	0.52066		

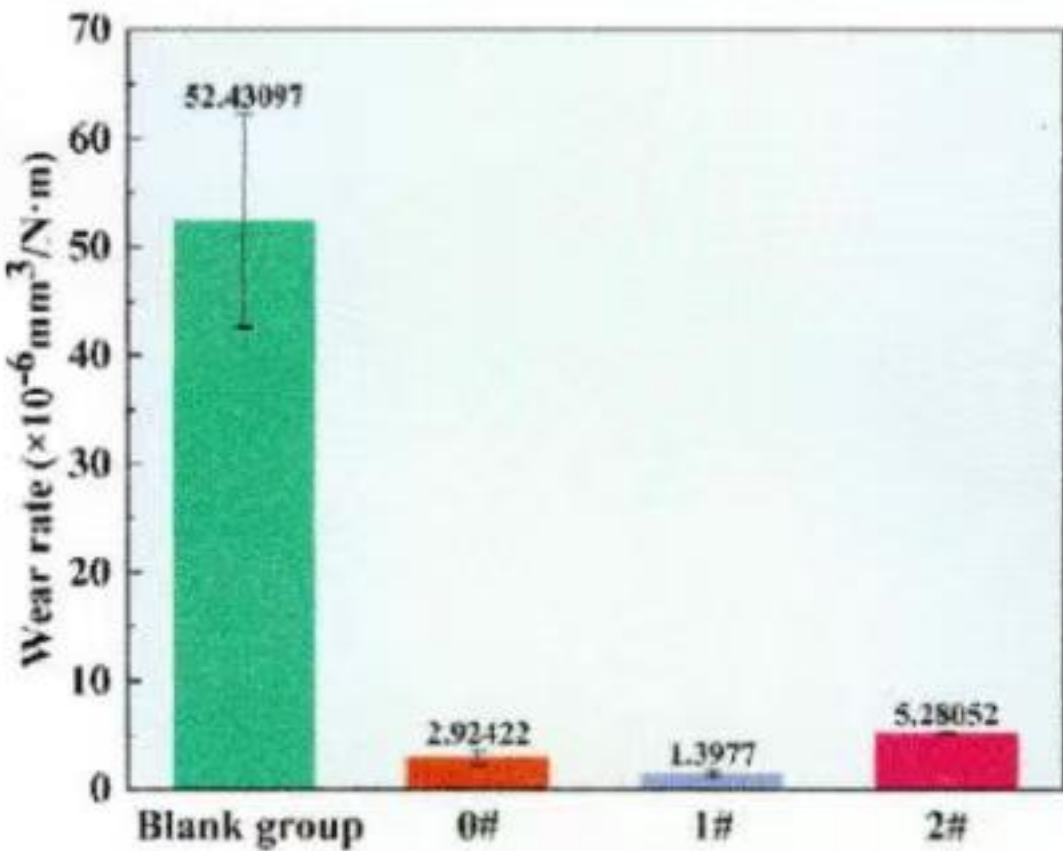


图 2 GCr15-304 不锈钢摩擦副在未添加雪板蜡（blank group）和添加 0#，1#和 2#雪板蜡后的磨损率

- 总结：
- 雪板蜡可以显著降低 GCr15-304 不锈钢摩擦副的摩擦系数，1#雪板蜡的摩擦系数最低且仅为 GCr15-304 不锈钢摩擦副干摩擦的 12%；
 - 雪板蜡可以显著降低 GCr15-304 不锈钢摩擦副的磨损率，1#雪板蜡的对摩擦副的磨损率降低最为显著，在 5N、5Hz 的工况下可提升 GCr15-304 不锈钢摩擦副的抗磨性能至少 37 倍。

编制：李浩

审核：刘建群

西南交通大学

材料科学与工程学院

批准：[Signature]

日期：2024 年 11 月 27 日

