



科润淬火冷却介质 在汽车零部件行业的应用

南京科润工业介质有限公司 (江苏 211100) 赵晓博 王杰峰

随着汽车零部件行业的发展,南京科润工业介质有限公司(下称科润公司)与时俱进,推出了不同种类的淬火冷却介质,以满足行业产品的高品质需求。

汽车零部件主要包括发动机系、底盘系和通用件系3大块产品,覆盖了轴、杆、活塞、油泵、齿轮、弹簧及紧固件等诸多种类。生产中应结合产品的材质、规格、工艺要求等,合理选择淬火冷却介质。科润公司针对以上产品研发生产了光亮淬火油、快速淬火油、快速光亮淬火油、等温分级淬火油、齿轮专用淬火油、轴承专用淬火油,以及水溶性淬火冷却介质等共计数十种产品,在最大程度上满足了不同产品的性能要求。

下面以快速光亮油、等温分级淬火油、齿轮专用淬火油及水溶性淬火冷却介质为例,简单介绍不同淬火冷却介质的特性和维护要点。

一、淬火冷却介质种类

(1) 快速光亮淬火油 科润公司生产的快速光亮淬火油包括KR218、KR228、KR238,不仅具有良好的光亮性,而且具有很高的冷却速度(典型冷却特性曲线如图1所示),特别适合于保护气

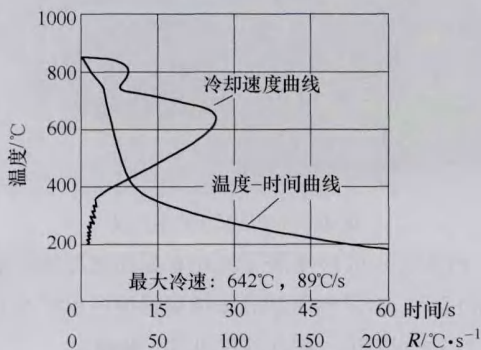


图1 KR228冷却特性曲线

氛或可控气氛条件下大模数齿轮、大截面轴承套圈/滚动体和五金工具等工件的光亮淬火。南高齿、湖北车桥等客户已稳定使用该类产品8年以上,油品性能稳定,淬火效果良好。

(2) 等温分级淬火油 主要包括KR468、KR498、KR4288、KR4488,典型冷却特性曲线如图2所示。等温分级淬火油能显著减小微车齿轮、离合器片、轴承套圈等工件的淬火变形,特别适用于壁薄、形状复杂的工件淬火。江苏泰隆、江苏太平洋等客户已稳定使用此类淬火油6年以上,有效保证了工件性能。

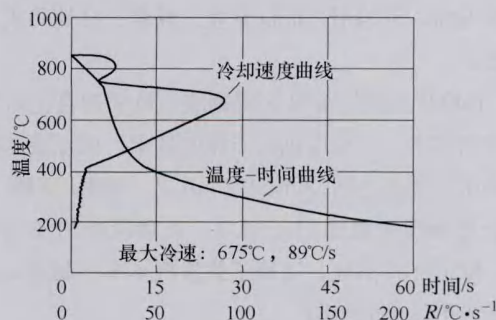


图2 KR498冷却特性曲线

(3) 齿轮专用淬火油 科润公司生产的齿轮专用淬火油包括KR228C、KR468C、KR498C三种油品,是在快速光亮淬火油和等温分级淬火油的基础上研发的,冷却速度分布更加合理,典型冷却特性曲线如图3所示。可在满足齿轮工件硬度、组织的前提下,有效降低变形量。湖北车桥、江苏泰隆等客户已稳定使用该类产品7年以上。

(4) 水溶性淬火冷却介质 包括PAG类、PVP类 and 无机盐三大类。其中PAG类水溶性淬火冷却介质包括KR6180、KR6280、KR6480等6种产品,典型冷却特性曲线如图4所示。该类产品的冷却性能介

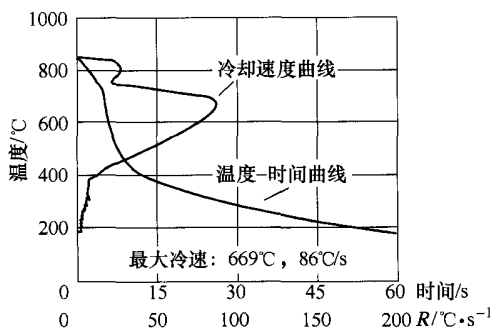


图3 KR468C冷却特性曲线

于水、油之间，可根据浓度、使用温度和搅拌速度来调整冷却速度，有效防止了水淬带来的变形大及开裂问题，可在一定程度上代替双液淬火。在汽车零部件行业中，主要应用于较大尺寸的轴、杆、紧固件的淬火。太原重工、青岛帅潮集团等客户已稳定使用KR6480水溶性淬火冷却介质5年以上。

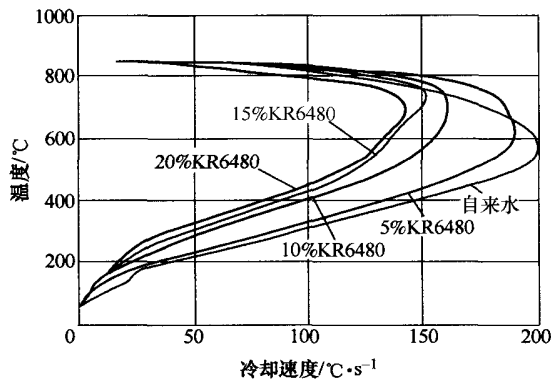


图4 水和不同浓度的KR6480冷却特性曲线

二、淬火冷却介质的使用和维护事项

1. 淬火油

在淬火油的使用中，应重点监控以下几个方面：

(1) 油温 在满足淬火要求的前提下，尽量选择较低的使用油温，以延长油的使用寿命。批量淬火或连续淬火的淬火油槽应设置冷却系统。在冷却器的选择上，建议最好选择空气冷却器；若选择板式换热器，一定要保证换热器不能漏水。

(2) 含水量 淬火油中混入水后，将导致淬火油特性温度下降，蒸汽膜阶段延长，对流开始温度降低，低温冷却速度增加，可能造成淬火工件产生软点或变形量增加，甚至造成工件开裂。当高温工件淬入含水量高的油中，容易产生火灾。生产现场，淬火油在使用过程中应控制含水量在0.06%以内。

(3) 搅拌速度 应根据工件的材质、形状、尺

寸，设定合适的搅拌速度。尺寸小、形状复杂、淬透性好的工件，应缓慢搅拌；尺寸大、形状简单、淬透性差的工件，应选择强烈搅拌。

(4) 杂质含量 应定期沉淀/过滤/清理油槽以及循环系统中的铁屑、铁锈皮、油泥和油渣等杂质，保持淬火油清洁。

2. 水溶性淬火冷却介质

在日常使用时，水溶性淬火冷却介质应主要监控浓度、使用温度、搅拌速度及杂质等参数，并定期补充淬火冷却介质，保持可持续的使用工况。

(1) 浓度 折光仪和粘度仪都是采用浓度控制的方法来间接控制冷却能力，实际上冷却特性测试最为便捷有效，可作为折光系数修正的手段。

(2) 使用温度 由于水溶性淬火冷却介质具有逆溶性，所以液温对其冷却特性有很大影响，为保证淬火冷却效果，一般应将淬火冷却介质温度控制在10~45℃，最佳使用温度为20~40℃。批量生产时，应开动循环冷却系统，以控制淬火冷却介质温度。

(3) 搅拌 可使淬火槽内溶液温度和浓度均匀一致，使工件获得均匀的冷却效果，同时可有效提高淬火冷却介质的寿命。淬火冷却介质若长期处于停用状态，应定期（3~7天）进行搅拌循环（2~3h），防止厌氧细菌的产生，影响淬火冷却介质的使用效果。

(4) 杂质 在使用中，应防止油污、粉尘及其他杂物混入淬火冷却介质中，以免影响淬火冷却介质的冷却性能，甚至导致淬火冷却介质变质、变臭。

每半年至一年对淬火冷却介质进行一次沉淀、滤渣处理，保持淬火冷却介质的清洁；淬火后的工件用清水或淬火冷却介质进行清洗，清洗液补充至淬火槽中，使淬火冷却介质回收利用，可显著减少淬火冷却介质消耗。

三、结语

十余年来，科润已成功为两千余家客户提供了淬火冷却介质和专业服务，客户遍布各个行业。通过不断的努力，科润凭借稳定的高质量产品及专业化的服务，获得了客户的一致好评。

随着汽车零部件行业的不断发展，科润也将继续努力，为客户提供更加优质的产品和服务，为行业创造价值！**MW** (20120823)