

文章编号: 1005—0523(2006)02—0122—03

水溶性切削液的使用过程管理

沈晓玲

(华东交通大学 机电工程学院, 江西 南昌 330013)

摘要: 主要介绍了水溶性切削液在使用过程中的浓度管理和防腐管理, 以便提高切削液的使用寿命, 为水溶性切削液的管理提供参考。

关 键 词: 水溶性切削液; 浓度管理; 防腐管理

中图分类号: TH

文献标识码: A

0 引言

在机械加工过程中, 使用切削液(含磨削液)是提高加工效率和工件质量的重要手段。随着机械工业的不断发展, 其作用越来越受到人们的关注。近年来, 由于对环境和安全方面的考虑越来越重视, “以水代油”的切削方式的研究和应用已开始占着主要的地位, 水溶性切削液的应用也因此更加广泛。

水溶性切削液是以水为基液, 将原液(即其浓缩液)用水稀释后再加以使用的, 其切削使用液(原液和水以一定的比例配比好之后用于加工的乳液)中的原液和水只是简单的混合在一起, 这种状态存在着很大的不稳定性, 再加上在加工过程中由于铁屑、机床漏油等异物的混入, 由此便会引起切削使用液的稳定性进一步恶化和物理化学性质的变化。所以, 为了让水溶性切削液能按照人们所期待的去发挥作用, 在了解其性质、特征的基础上, 除了掌握有关选择的基本知识和对原液的保管之外, 还必须对切削使用液进行有效的管理。往往在机械加工过程中, 我们会碰到加工中使用的是同一种切削液, 而每个人、每个岗位上所使用的效果却不一样, 或

者初期性能虽好, 但由于切削使用液急剧劣化变质, 常常不得已早期进行更换的现象等等。分析其原因, 大多都是使用管理环节上出现了问题。另外, 随着人类对环境的日益重视, 在切削使用液的废液处理方面处处受到限制, 而为了减少废液量, 对切削使用液进行有效的管理从而减少废液的排放量也是必不可少的手段。

在对水溶性切削液的使用过程进行管理的过程中, 一般可从以下几个方面来考虑。

1 浓度管理

水溶性切削液的使用条件是, 应在一定的浓度范围内使用, 这样方能有效的发挥其基本性能。浓度是水溶性切削液的最重要的指标, 若在过高的浓度下使用不仅使生产成本增加, 而且会由于漏油和金属切屑的混入形成淤积, 造成对切削用使用液的过滤困难, 使其寿命缩短; 而若使用的浓度过低则会使其切削性能降低, 如降低刀具的寿命、恶化加工的尺寸精度等。在使用的过程中, 我们要随时对水溶性切削液的浓度进行监控, 因为如果其浓度的波动过大, 切削液将达不到预期效果; 也就是说若切削液的推荐浓度为 5% 时, 我们不能等到其浓度

收稿日期: 2005—10—25

作者简介: 沈晓玲(1976—), 女, 四川自贡人, 讲师。

降为3%以下时再增加原液来提高其浓度,因为等其浓度下降到3%以下时,在原有的机床中的切削溶液的性能已经不正常了,其pH值可能已经下降,细菌也已经滋生,这时再加入切削原液来调整浓度已经为时已晚.通过实验数据显示,对于推荐浓度为5%的水溶性切削液,当实际浓度为4%时,在切削液中的添加剂的量将会至少有15%量的减少;而当实际浓度为2.5%时,切削液中的添加剂则至少会有35%的减少,由此可见使用水溶性切削液应注意控制其浓度,并保持浓度的稳定性.

在浓度的管理方面,应特别注意以下几点:

1) 正确记录液箱的容量、每日溶液的消耗量及切削使用液的当前浓度,保证切削液在其推荐浓度下使用,并保持其浓度的稳定性.

2) 在对切削使用液进行添加时,补充液应在另外准备好的容器内进行配制,然后再倒入至机床的液箱中,在配制的过程中应保证是将油倒入至水中,并不断搅拌;补充液的浓度应根据当前的使用液的浓度、剩余量的多少和切削液的推荐使用浓度进行准确的计算.

3) 在进行补充和检测时,应用通过检验合格的仪器和有效的方法来对切削用液的浓度进行监控.最常用的有折射仪检测法;酸碱滴定求得碱量计算法等.

4) 应通过所记录的数据对每个使用工位进行统计分析,得出其正常使用情况下每日的添加量,以便于当出现偏差较大时即时对切削液的状态进行监控.

2 防腐管理

在水溶性切削液的使用过程中,由于漏油和金属切屑的混入而污浊、由于微生物的繁殖而腐败,这些现象会直接降低切削液的寿命而不得不提前进行更换,故对切削液进行有效的防腐管理是延长切削液的使用寿命、降低切削液的更换频率、减少废液的排放量的关键.防腐管理的过程中,主要可以从切削液的pH值和细菌的繁殖量来进行监控.一般来讲,新鲜的切削液的pH值在9.0—9.8之间.但是由于在使用过程中,有稀释水、被加工零件、机床的泄漏及周围环境所带来的污物,以及操作人员的手和空气中的细菌混入致使切削用液中的细菌加速繁殖,这都会导致切削用液的pH值急剧下降,从而使其腐败,而这些在生产过程中都是很难彻底根除的.切削用液腐败的主要表现为:pH值的下降

(导致生产过程中的操作人员伤手现象严重);沉淀物或油泥状物的产生(致使过滤器堵塞,影响生产);切削性能下降(使刀具的磨损加速,加工后工件的表面光洁度下降);恶臭现象严重(使生产环境恶化)等.

针对以上的情况,在防腐管理方面可以从以下几方面来着手:

1) 注入新鲜切削液时,应对机床的供液系统内的切屑和异物进行彻底的清除,并使用适当的杀菌剂充分洗净.

2) 在使用的稀释水方面,应对水质进行检测,以防止水中带有大量的有利于微生物繁殖的物质,同时应避免使用已带有细菌和大量无机盐的水.

3) 仔细观察切削液的表面状况(主要是颜色和气味方面)和其使用性能的状态(主要可以从刀具的损耗量、加工件的表面质量以及工件的防锈性能方面来考虑),并做好详细的记录.

4) 定期对切削使用液的pH值进行测定,一旦发生降低的倾向时,应添加相应的pH增高剂或是补充一定浓度的切削液.

5) 对所做的记录进行合理的分析,发现切削液在使用过程中的变化规律,以便能在切削液发生腐败之前做出相应的预防措施.

图1是无管理状态和有专职管理状态之下的切削使用液的比较,可以明显的看出通过浓度和防腐的管理可以很大程度上的提高了切削液的使用寿命,延缓了切削液发生腐败臭味的时间,而且还可以有效的改善刀具的使用状况及加工工件的表面质量.

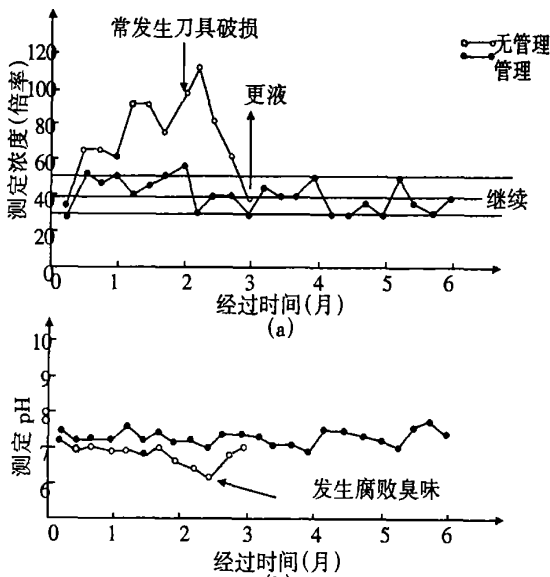


图1

除以上所介绍的之外,切削用液的防锈管理、清洁管理也是两个重要方面,这些可以从工件的防锈时间,机床液箱中的浮油量,机床中的切屑及周围环境等来进行监控,而如果可以有效的进行浓度和防腐管理工作,切削用液基本上可以发挥其切削性能.因此,在水溶性的使用管理过程中,应把浓度

管理、防腐管理(含 pH 值和细菌的繁殖情况)、清洁管理、浮油的监控等各个因素综合起来,并制成管理记录表格定期进行检查,同时发现在使用过程中的规律,做到防患于未然,这才是所希望的状况.表 1 提出了一个每月的管理记录表格的模式,以供参考.

表 1 切削液使用过程管理记录表

机床型号:机床液箱容量:加工工件名称:符号说明:○:正常;△:有所变化;×:显著的恶性变化

使用的切削液名称:切削液生产厂家:切削液推荐浓度:切削液推荐的PH值:

记录日期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
浓度																															
PH值																															
外观(含浮油情况)																															
气味																															
补充量(L)	原液																														
	水																														
所加工工件的数量																															
加工工件的表面质量及加工精度																															
刀具的更换次数																															
变质时采取的措施																															
月度总结																															责任人:
																															班组(车间):
技术部门意见																															

注:上表中除外观、气味、表面质量及加工精度用所规定的符号表示之外,其余都应用数字或相应的具体措施记录。

参考文献:

[1] 石森森. 切削中的摩擦与切削液[M]. 中国铁道出版社, 1994.

[2] 周雍鑫, 周俊. 金属加工液使用指南[M]. 中国石化出版社. 北京:机械工业出版社, 2000.

[3] 樱井俊男, 广井进, 山中康夫著. 切削液与磨削液[M]. 北京:机械工业出版社, 1987.

The Management of Used Process for Water-Soluble Cutting Fluid

SHEN Xiao-ling

(School of Mechanical and Electrical Eng., East China Jiaotong Univ., Nanchang 330013, China)

Abstract:The concentration management and antiseptic management of water-soluble cutting fluid during used process were discussed in the article. So it is possible to improve used life of the cutting fluid.

Key words:water-soluble cutting fluid;concentration management;antiseptic management

(C)1994-2023 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net