

匠心勇追中国梦 拓步奋进传奇路

——2019年度国家科技进步二等奖获得者金川集团高级技师潘从明先进事迹

潘从明,男,汉族,甘肃民勤人,中共党员。金川集团股份有限公司湿法冶炼高级技师,一线产业工人,金昌市总工会兼职副主席、兰州石化学院荣誉教授,大国工匠、首届陇原工匠、全国发明之星、国家技能大师工作室领衔人、全国五一劳动奖章获得者。金川铂族金属生产线的一线专家,为金川贵金属事业做大做强

度的传奇人物,发明的“颜色判断法”作为铂族金属提炼师的“绝技、绝活”,经中央电视台新闻联播“大国工匠”栏目向全国推广。先后承担多项国家和省部级重点科研项目,完成技术创新215项。受理授权国家专利56项,国家核心期刊发表论文18篇(其中SCI两篇、CA一篇),先后获得国家科技进步奖等省部级以上奖励16

“镍阳极泥中铂钯铑绿色高效提取技术”项目完成人简介

作出了突出贡献。2019年度国家科技进步二等奖项目《镍阳极泥中铂钯铑绿色高效提取技术》的完成人。他通过2000余次的实验,颠覆了沿用38年的传统工艺,解决了传统工艺对复杂贵金属原料适应性差等一系列难题,填补了多项国内外空白。靠着万分之一的精准度,成为仅凭溶液颜色就能准确判断99.99%产品纯

度。充分发挥国家级技能大师工作室平台优势,将自己“绝技、绝活”的精髓毫无保留地分享给同事和徒弟们,并结合自己实际操作积累的经验编写出30余万字资料,作为金川集团贵金属精炼工培训教材广泛使用,为贵金属产业的发展培育青年人才165名。

他是全国“五一”劳动奖章和甘肃省“陇原工匠”获得者,他是国家级技能大师和大国工匠,更是西部地区首位登上国家科技进步奖领奖台的一线产业工人。曾获得中国发明之星、全国发明展览会金奖、海峡两岸职工创新成果金奖、国际发明展览

属储量仅占全球的0.39%,资源非常有限,90%的贵金属是从废弃矿渣里提炼出来的,贵金属回收的重要意义不言而喻。如果没有贵金属,从“天宫”到“蛟龙”,从“天眼”到大飞机,这些大国重器就无从谈起了。

我国贵金属储量仅占全球储量的



会金奖、第五届全国职工技术创新奖等殊荣。

除此之外,他还是2017年中华全国总工会、中央电视台新闻联播“大国工匠”栏目重点宣传人物,2018年团中央“将改革开放进行到底”百姓宣讲活动宣讲团成员,2019年受邀去天安门广场观礼的工人嘉宾。

他能够从铜镍冶炼“废渣”中同时提取8种以上稀贵金属,靠着万分之一的精准度,成为仅凭溶液颜色就能准确判断99.99%产品纯度的传奇人物,他发明的“颜色判断法”作为铂族金属提炼师的“绝技、绝活”经中央电视台向世界同行推广,创造了可观的经济效益。

他就是金川集团铜业有限公司贵金属冶炼分厂提纯班班长潘从明。

工作23年来,潘从明始终扎根贵金属生产一线,先后承担国家和省部级重点科研项目9项,金川集团重点科研项目36项,完成各类创新项目215项,拥有受理授权国家专利56项,在核心期刊上发表科技论文18篇。

精炼,滴水掘金

在金川提及贵金属总有一种神秘感,但对于普通人来讲,大多会想到的也许只有真金白银,还有一部分或许会想到白金,即市场价格比黄金贵上许多的铂。殊不知,贵金属可不仅仅只有金银铂,其它的贵金属价格也不低于真金白银,并且被广泛应用于工业领域。

23年前,从技校铸造专业毕业时,潘从明也没有想到这一点。如今,他所在的金川集团已经是这一领域的佼佼者,是世界上唯一能够同时生产8种贵金属产品的企业。

8种贵金属,除人们熟知的金银铂外,还有钌、铑、钨、钽、铌5种铂族元素。其中,钨在地壳中含量只有一亿分之一,钽、钨、铌在地壳中的含量更少,都是仅有十亿分之一,价格非常昂贵。铂族贵金属因其特有的导电、延展等性能,被称为“工业维生素”,多用于导弹、卫星等产品的核心装置上,是稀有的战略性新型材料。

说起贵金属的“贵”有这样一件事:上世纪五六十年代,我国面临着严重的粮食短缺问题,却不得不用73吨小麦、15吨对虾去国外换取贵金属。然而,这些以吨计算的物品却仅能换回来500克贵金属。我国贵

金属提取的工序有多复杂?每一种贵金属提取,要经过20多道工序,有200多个技术控制指标,稍有偏颇就会前功尽弃。贵金属提炼的纯度要求高达99.99%,而镍矿废渣里的铂族贵金属含量极低。提纯1克贵金属,需要用60多种化学试剂,在至少5吨的镍矿废渣反复萃取,直至剩下一分之一的杂质,才能生产出99.99%的稀贵金属产品。

正因如此,产品质量异常关键。1999年,铂钯班一年总共生产了16个批次的钯,就有9个批次不合格。面对异常严峻的生产问题,领导把潘从明派到铂钯班跟班作业,专门去解决产品质量不合格的问题。

经过连续数月的跟班操作,潘从明找到了问题所在:本来,按照操作流程,抽抱多少次,加多少溶液,用多少层滤纸,每一项都有严格的要求,但有的人却没有认清其中的利害关系,为了偷懒少干活,在流程上缩水,使得产品质量大打折扣。比如,过滤时,规定要铺16张滤纸,有些人为了省事,方便只铺几张,这样溶液就会流得快了,就可以早点休息,但杂质却过滤不干净。

在操作过程中,别说一根细小的头发丝,就是一粒更小的尘埃都能影响纯度,甚至用手摸一下金属器皿,都可能让价值数千万元的产品返工。提纯分离过程中职工不能离岗,需要自己带饭。有一次,一名职工用不锈钢饭盒就餐后,就用手碰了一下烧杯,结果钨粉含铁量过高,纯度只有99.9%,导致两公斤产品返工。

经过整整一年的跟班作业,潘从明不仅让铂钯产品质量全部合格,还总结出了“辨色”的方法,通过每过滤一次后的颜色变化,来判断还有哪些杂质。比如,溶液中含有蓝色,说明含有铜杂质;偏红色则是含有铁杂质。

这个绝活颠覆了过去的提纯经验,为贵金属提纯开创了新篇章。掌握了这一辨别方法,班组交接工作时只要通过颜色,就可以判断溶液的品质。

二十三年的工作中,他不断追求精细化严把质量关,从生产组织、工艺改进和人员

培训等多方面入手,将质量管理拓展到生产流程的各个环节,经他发现并完善细化的质量控制条件就达到280余项。组织攻关质量管理、质量控制类课题近18项,累计创造经济效益1.6亿元。

金川贵金属产品创造了连续32年保持99.99%纯度,品级率达到100%的奇迹,金、铂、钨产品被授予“甘肃省名牌产品”称号,他所带领的提纯班被评为“全国质量信得过班组”,使金川贵金属产品成为交易市场中公认的“信得过、硬品牌”!

对整条贵金属生产工艺系统的精确把握,对关键工艺技术参数的优化改进,对贵金属产品质量的精细控制,潘从明使得贵金属冶炼生产愈发充满魅力。

创新,爱岗敬业

今年,潘从明有了去德国学习交流的机会。回到企业后,他向我们讲述了对德国德的先进经验和自己的体会,我还记得当时他用来形容德国产业工人的两个极具代表性的词语:敬业和干净。敬业意味着工人在每一道工序中一丝不苟,是爱岗的体现;干净意味着先进机器将人从繁重体力劳动中解放出来,是创新的成果。

事实上,细数潘从明多年以来所做的工

体力劳动的同时找遍了他能找到的所有专业书籍,这是一件需要毅力的事。那时铂族金属的生产原料加入白瓷缸后还需要人力搅拌均匀后加入漏斗摇晃,比较费事。在提纯班的角落里可能还能看到白瓷缸的身影……

即便如此,潘从明对于学习的热情丝毫不减,从不放过任何可以学习的机会。上班时,他有不明白的地方就向师傅请教,到家了,他通过自学专业书籍补习相关理论知识,光学习笔记就写了30多万字,十几年里啃下了120多本专业书籍,极为不易。企业为了提高职工素质,特地从外地请来大学老师为职工授课,潘从明从中获益颇多,他能从中获益,离不开他乐学乐思的态度。他常常和人说:大学老师帮我解决了很多在工作中发现,自己却解决不了的问题。一直以来,潘从明围绕这800多个化学方程式以提高收率、降低成本、简化操作为出发点反复思索、不断推敲,模拟实践各种冶炼工艺,将其优化再优化,改进再改进,不断推出多种新工艺、新设施。

人之贵,在志与恒。就这样,潘从明一步一步,从平凡中趟出了一条工匠路。每每和他谈起学习这件事,他都会说我们那时候不像现在,什么都可以上网查,那时候没有互联网,只能自己一点点找资料。他还常常告诫徒弟们现在有这么好的学习条件,就更应该学会、善学、多学,要用知识和技能提升自己。

细节,精益求精

甘肃省金昌市被称为我国的“镍都”,金川集团拥有世界第三大硫化铜镍矿床,是中国镍钴生产基地、铂族金属提炼中心和北方地区最大的铜生产企业。

贵金属元素就在金川镍矿中相伴而生。需要从镍矿中提取出来,铂族贵金属的生产系统,是金川集团产品种类最多、工艺最为复杂的生产系统。

每一种贵金属提取,要经过20多道工序,有200多个技术控制指标,稍有偏颇就会前功尽弃。贵金属提炼的纯度要求高达99.99%,而镍矿废渣里的铂族贵金属含量极低。提纯1克贵金属,需要用60多种化学试剂,在至少5吨的镍矿废渣反复萃取,直至剩下一分之一的杂质,才能生产出99.99%的稀贵金属产品。

正因如此,产品质量异常关键。1999年,铂钯班一年总共生产了16个批次的钯,就有9个批次不合格。面对异常严峻的生产问题,领导把潘从明派到铂钯班跟班作业,专门去解决产品质量不合格的问题。

经过连续数月的跟班操作,潘从明找到了问题所在:本来,按照操作流程,抽抱多少次,加多少溶液,用多少层滤纸,每一项都有严格的要求,但有的人却没有认清其中的利害关系,为了偷懒少干活,在流程上缩水,使得产品质量大打折扣。比如,过滤时,规定要铺16张滤纸,有些人为了省事,方便只铺几张,这样溶液就会流得快了,就可以早点休息,但杂质却过滤不干净。

在操作过程中,别说一根细小的头发丝,就是一粒更小的尘埃都能影响纯度,甚至用手摸一下金属器皿,都可能让价值数千万元的产品返工。提纯分离过程中职工不能离岗,需要自己带饭。有一次,一名职工用不锈钢饭盒就餐后,就用手碰了一下烧杯,结果钨粉含铁量过高,纯度只有99.9%,导致两公斤产品返工。

经过整整一年的跟班作业,潘从明不仅让铂钯产品质量全部合格,还总结出了“辨色”的方法,通过每过滤一次后的颜色变化,来判断还有哪些杂质。比如,溶液中含有蓝色,说明含有铜杂质;偏红色则是含有铁杂质。

这个绝活颠覆了过去的提纯经验,为贵金属提纯开创了新篇章。掌握了这一辨别方法,班组交接工作时只要通过颜色,就可以判断溶液的品质。

二十三年的工作中,他不断追求精细化严把质量关,从生产组织、工艺改进和人员

培训等多方面入手,将质量管理拓展到生产流程的各个环节,经他发现并完善细化的质量控制条件就达到280余项。组织攻关质量管理、质量控制类课题近18项,累计创造经济效益1.6亿元。

金川贵金属产品创造了连续32年保持99.99%纯度,品级率达到100%的奇迹,金、铂、钨产品被授予“甘肃省名牌产品”称号,他所带领的提纯班被评为“全国质量信得过班组”,使金川贵金属产品成为交易市场中公认的“信得过、硬品牌”!

对整条贵金属生产工艺系统的精确把握,对关键工艺技术参数的优化改进,对贵金属产品质量的精细控制,潘从明使得贵金属冶炼生产愈发充满魅力。

创新,爱岗敬业

今年,潘从明有了去德国学习交流的机会。回到企业后,他向我们讲述了对德国德的先进经验和自己的体会,我还记得当时他用来形容德国产业工人的两个极具代表性的词语:敬业和干净。敬业意味着工人在每一道工序中一丝不苟,是爱岗的体现;干净意味着先进机器将人从繁重体力劳动中解放出来,是创新的成果。

事实上,细数潘从明多年以来所做的工

作,无论是对工艺改进的相关探索,还是对设备优化的相关革新,无不是在创新之路上摸爬滚打着。2001年,已经成为铂钯班班长的他,进一步琢磨研究如何用设备替代人工操作,经过两年多的反复实验、优化和改造,最终将一组成的大型设备投入使用,彻底取代了过去的“瓶瓶罐罐”,工作效率和质量提升的同时,也把工人们从单调的体力劳动中解放了出来。

2010年,潘从明担任贵金属分厂提纯班班长,全面负责金、铂、钨、钽、铌7种贵金属的生产。在此后两年多的时间里,他承担了《金川铂族金属高效分离与精炼新工艺研发与应用》这一科研创新项目。期间,潘从明带领班组技术骨干大胆改革沿用多年的贵金属生产工艺,仔细研讨制定实验方案和工艺流程,并经过数百次的反复试验,终于研发确立了一整套稳定可靠、经济环保的新型工艺并应用于生产。

之后,潘从明又主动承担起打通贵金属全萃取工艺的重要任务。在这之前,国外同

行对相关信息进行技术封锁,国内相关技术更为落后,可以借鉴的资料实在是少之又少,导致贵金属全萃取工艺,自实施以来工艺流程一直不完善,十几年中几乎毫无进展,相关设备一直搁置。潘从明带领团队找症结、寻突破,调试设备,开展实验研究,彻底打通了贵金属全萃取工艺。

开弓没有回头箭,一直闲不下来的他,又开始翻阅厚厚的学习笔记,调研了国内外一百多家企业银阳极泥的成分。短短两年内,进行了近2000次实验研究,有120多个日夜,吃住在实验现场……将“银阳极泥中金铂钯高效提取技术”成功研发出来,最终解决了银阳极泥中金铂钯的净化与回收这一困扰多年的技术难题。

2015年,经中国有色金属工业协会组织专家鉴定,一致评定该技术达到国际领先水平、国内顶尖水平。

潘从明所在的贵金属提纯工段厂房,1980年建成时设计年产量为400公斤,目前铂族贵金属年产量已达到4500公斤以上。一系列的新工艺,使得贵金属单位加工成本降低了60%以上,职工劳动生产率提高了70%以上,同时还实现了贵金属湿法精炼的清洁生产。

在贵金属二次资源回收精炼过程中,及易产生大量湿法废气,废气中含有氨类、氮氧化物类以及微量贵金属元素。对人伤害大,不环保,传统液碱喷淋吸收装置对废气中氨类和氮氧化物类吸收效率低,造成贵金属流失,严重制约了贵金属冶炼技术的突破。为此,潘从明另辟蹊径,自主设计研发了以高硼硅玻璃为材质的玻璃冷凝器和PVC材质的筛板废气吸收塔的吸收回收装置,首次实现了贵金属废气中微量贵金属、酸类、氨类试剂等的高效回收,大幅降低了精炼成本,在提高贵金属收率的同时改善了现场作业环境,使得我们的天更蓝了、水更绿了。

潘从明的创新路,无关荣誉,而是实实在在解决生产中存在的问题。



潘从明言传身教,将新工艺、新技术毫无保留地传授于岗位职工。



潘从明根据制定的解决方案,反复开展实验研究,确定可行工艺及参数。



潘从明针对存在的问题,带领徒弟查阅资料,拟定解决方案。