

Metso

湿法冶金 贵金属工艺

优点

- 高直接回收率和最终产品质量，低尾矿量
- 处理时间短
- 高度自动化工艺流程实现稳定的最终产品质量和平稳运行
- 模块化方法既机动灵活又经济高效
- 回收的杂质可以作为副产品出售，节省废弃处置费用
- 环境影响小，不产生烟道粉尘或炉渣



美卓湿法冶金贵金属工艺是贵金属加工技术几十年经验和不断发展的结果，可实现更高的直接回收率和低尾矿量。经济高效的模块化方法包括浸出、过滤和析出步骤，且可适用于各种应用，包括处理阳极泥或其他含有贵金属的残留物。

美卓湿法冶金贵金属工艺

利用阳极泥或二次原料生产贵金属

美卓湿法冶金贵金属工艺最初是为处理铜电解精炼阳极泥而开发，也可用于处理其他含贵金属的原料，包括一些二次原料或铅阳极泥。此外，还可以将一些工艺模块与其他贵金属技术相结合，例如美卓硒焙烧炉、美卓TROF或Kaldo炉

(卡尔多炉)。模块化方法可实现美卓工艺与现有工艺设备的集成。

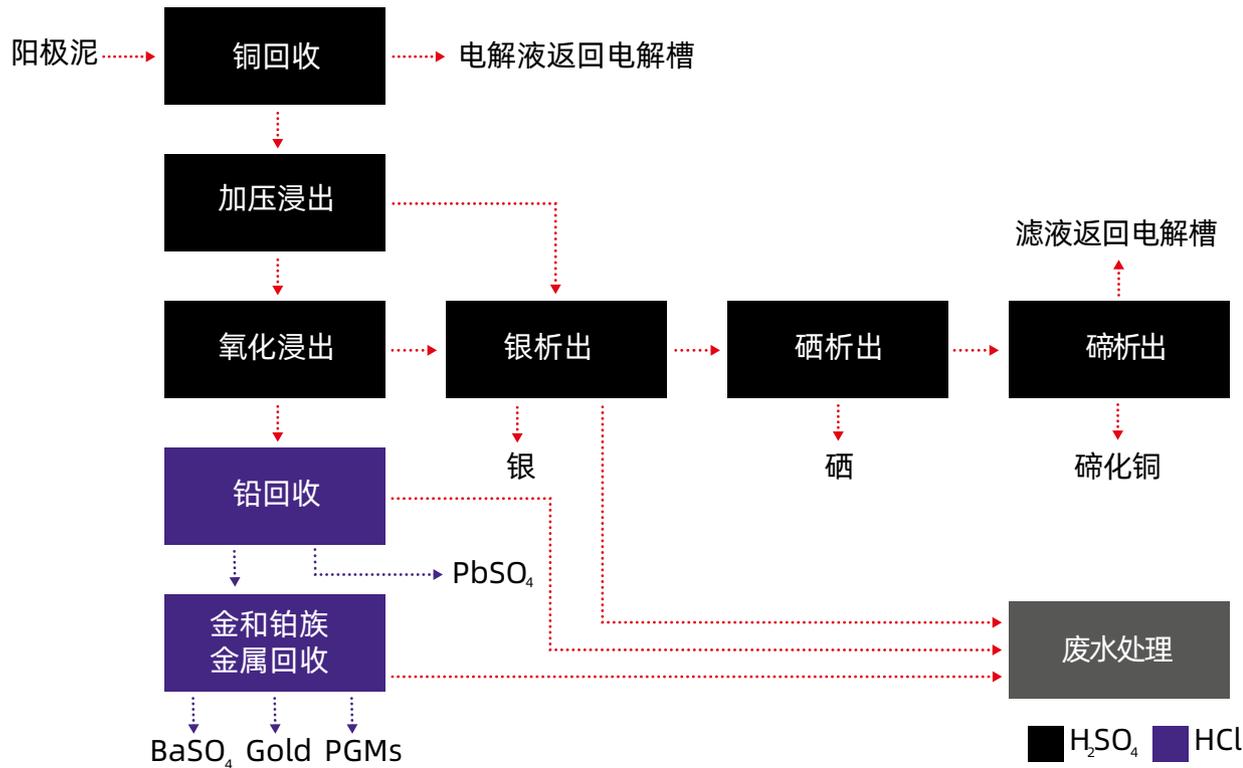
该工艺保证了杂质的有效分离和高回收率。杂质能转化为可销售的产品，例如硒、碲化铜和硫酸铅，以提高运营盈利能力。回收的银和金品位高，可熔化并铸造成锭或颗粒。

灵活、安全且经济高效的工艺

在美卓湿法冶金贵金属工艺中，首先通过三个连续的硫酸浸出步骤对矿泥进行浸出。可溶性铜和多余的氯化物在铜回收过程中被去除。剩余的铜以及大部分的硒、银和杂质在压力浸出中溶解。为了提高硒和银的去除率，在氧化浸出中浸出矿泥。随后使用盐酸析出银并转化为金属粉末，使用二氧化硫析出硒，以及使用铜片或铜粉析出碲。

通过盐酸浸出和冷却析出循环从剩余的矿泥中去除铅。氯化铅可以使用碳酸钠、硝酸和硫酸进行进一步处理，以生产更高纯度的副产品——硫酸铅。通过用盐酸和氧化剂浸出，然后选择性析出金和铂族金属精矿来回收金和铂族金属。浸出残渣主要由硫酸钡组成，在返回冶炼厂之前，在浓硫酸中浸出，以回收任何剩余的银并去除氯化物。

美卓湿法冶金贵金属工艺包括简单的浸出、过滤和析出步骤，工艺操作简单。在这个过程中使用的化学品不会形成剧毒化合物。来自反应堆的废气在高效气体洗涤器中进行清洁，从而改善了操作人员的工作条件并减少了该过程对环境的影响。有效的废气洗涤还可以回收残留在废气中的微量金属，从而提高贵金属的回收率。



由于该工艺使用了少量容易获得的化学品，因此能够实现可靠操作和高运转率。使用已知化学品也保证工艺设备选用了适当的材料，确保满足长期运行和降低维护保养要求。

环境影响小和运营成本低

与火法冶金处理不同，湿法冶金处理不涉及烟道粉尘和炉渣处理，从而减少了尾矿量。此外对环境的影响很小，而且成本低、效益高。我们高度灵活的工艺能够处理不断波动的阳极泥成分，并最大程度地直接回收贵金属。

由于该工艺为间歇运行，因此只需要少量人员操作。自动控制确保了稳定的最终产品质量、平稳的工艺操作和恒定的生产率。自动化程度取决于您的具体要求。

减少淡水使用量和废水处理量

该工艺中使用的硫酸基浸出液可回收利用，既可用于平衡铜电解中的蒸发水，也可用于银、硒和碲析出后的电解液净化装置中。

铅回收步骤中使用的盐酸基溶液可以重复使用多次，只要杂质水平保持在预定的溶解度极限以下即可。这是通过在每批处理后排出部分溶液来实现的。来自铅回收步骤的溶液与来自金和铂族金属回收的盐酸基溶液一起在废水处理步骤中进行处理，以对其进行中和并去除任何残留的杂质。

回收利用这些溶液可以减少排至废水处理系统的废水量和该工艺的淡水使用量。

从研究、工程和设备到完整的交钥匙解决方案

美卓湿法冶金贵金属工艺是多年研发的结果，我们在全球贵金属行业拥有众多成功项目的卓越业绩记录。我们的产品包括研究、工程、单个设备交付，以及完整的交钥匙工厂解决方案。

我们的工艺基于成熟可靠的美卓技术，包括专利设备，例如用于高回收率的美卓OKTOP®反应槽和压力容器、用于快速准确分析溶液的美卓Courier®在线分析仪、以及高效可靠的美卓过滤器。这些领先的技术确保了工厂的可靠运行和尽可能低的寿命期成本。

我们的产品包括：

- 实验室测试和中试测试计划
- 项目概况和可行性研究
- 基础和详细工程设计
- 专利和关键设备供应
- 工艺自动控制系统和仪器仪表
- 全套交钥匙工厂交付
- 培训、调试和开车服务
- 操作和维护保养服务
- 备品备件供应
- 工厂检查、改造和设备升级

全寿命期的支持

美卓致力于在整个工厂寿命期内为您提供运营支持，助力实现并保持最佳性能水平，并保证获得最佳的长期投资回报。我们的全球服务中心网络覆盖25个国家，提供从备品备件、维护保养和技术服务到改造、运营和维护协议、培训和咨询等全寿命周期服务。



美卓是全球骨料、矿物加工和金属冶炼行业可持续技术、系统解决方案和服务的先行者。我们凭借工艺和产品专业知识为客户提升生产效率、提高能源和水资源利用率，并降低环境风险，是实现积极变革的合作伙伴。

Metso

美卓公司，北京市朝阳区东三环北路19号中青大厦11层，100020
总机：+86 10 6566 6600 传真：+86 10 6566 2585
网址：www.metso.cn 邮箱：metso.china@metso.com

