

# 洗涤剂 and 溶剂的回收利用

对溶剂的回收利用可大幅降低费用

Denis Kargol

对生产设备、容器和作业工具大多采用易燃的有机含水溶剂进行清洗。在清洗过后，这些被严重污染的溶剂必须被排走，但所需的费用往往很高。OFRU 资源再生利用公司多年来从事这项技术的研究和开发，研制出一套“自循环作业”的洗涤废液净化处理装置。自净化处理的好处是可以大幅降低溶剂的采购费用以及溶剂储存和排放的开支。让我们从以下几个方面来研究一下此类装置的经济性。

## 溶剂的洗涤作业

在传统的洗涤作业中，溶剂常常被用作漆料加工过程和加工过后的稀释剂，这些稀释剂含有甲苯、二甲苯、汽油和乙醇。其主要的性能除了有良好的稀释性之外，还表现在挥发速度和燃点等安全系数上。

在清洗生产设备、管道和容器时，人们通常使用某一种洗涤溶剂。不过，人们越来越倾向于使用燃点高或含水量大的溶剂。在某些行业还明文规定了对溶剂的使用和更换。这主要是为了避免起火燃烧和减轻对环境的污染。

## 在洗涤时需要注意什么？

在对生产设备和容器等物体进行洗涤时，大多使用防爆型洗涤装置。洗涤装置对溶剂进行循环处理。为了确保物体表面的清洗快速、彻底，洗涤剂必须尽可能地被充分回收。

事实上，溶剂只能清除一定量的漆料残留物，而污物继续分布在物体表面，无法被清除。这种清洁的效果就很差，结果也不会令人满意。

鉴此，人们总希望随时能有新鲜和干净的洗涤溶剂可供使用。出于费用的

原因，在更换某种洗涤剂之前，人们总希望能尽可能长时间地使用一种洗涤剂。而回收率极高的现代净化回收技术就能做到使溶剂从漆料和树脂中分离出来。

## 以往的排放途径

以往对溶剂废液是如何处理的？

在实际工作中，以往的废液处理途径主要有三种：

A	B	C
通过一家专业排污公司进行规范的排污	由供货公司在每次供货时回收	通过专业服务性企业进行蒸馏净化回收处理

A: 对规范性的废料清除，废料清除法规有着明确的规定。这类工作只能委托经政府部门审批的废料清除机构来进行。在德国，如果所清除的废料数量不大，清除的费用大体在0.55马克/升以上。

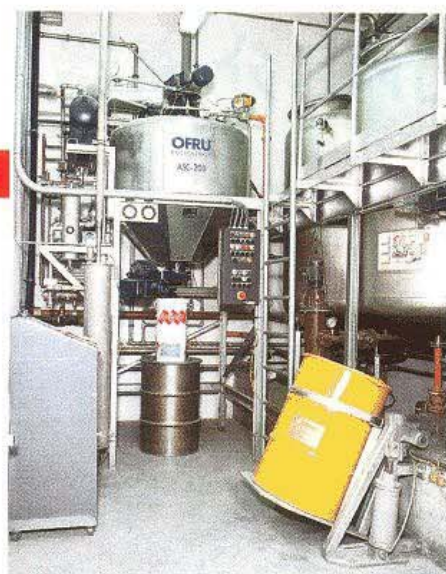
废料处理的途径通常是焚烧。焚烧的费用主要取决于燃烧热值和 H<sub>2</sub>O 的含量。

B: 有些供货单位声明在用户购买新溶剂时愿意回收用户手里用过的废溶剂，在这种情况下，回收与否就全凭供货单位的愿望了。另外排污的费用很高，导致新溶剂的购买价格越来越高。与“自净化处理”相比，这种办法耗资较大。

C: 较大的溶剂量就要依靠专门的服务性企业进行蒸馏净化处理，经过净化处理后的溶剂再交付给原企业继续使用。这种途径的缺点是溶剂净化处理的质量不稳定，回收率不高。而在本企业内部所进行的净化处理，溶剂的回收率要高得多。

## 对溶剂废液的清洁处理

如前所述，污物被溶解到溶剂里。在漆料加工行业里，漆料在洗涤溶液里的含量可达到 30%，所以通过简单的过滤和隔膜技术处理，净化效果往往欠佳。



ASC-200 型全自动溶剂回收装置

如果固体物含量超过 50%，则最有效的方法就是高温蒸馏，通过蒸馏可使固体物与液体分开。OFRU 再生利用公司近 20 年来一直生产和提供能回收有机水溶剂的蒸馏装置。所回收的溶剂干净、纯清，能很好地再次用于洗涤作业。

## 自净化处理的优点：

- 采购和排污费用降低 90% 以上；
- 贵重溶剂的回收率高；
- 不必依靠专业净化回收公司；
- 所回收溶剂的质量稳定；
- 随时有新鲜的溶剂可供使用。

## 净化处理技术

受污的溶剂（有机溶剂或含水溶剂）可通过先蒸发后冷凝的方法进行净化处理。在这方面，OFRU 公司可提供一系列型号众多的蒸馏装置。根据不同的用途，OFRU 公司所提供的蒸馏装置的净化处理能力可在 2 - 2000 L/h 之间。如果能把蒸馏净化装置与现有的洗涤系统结合使用，则效果最理想。

首先，用手或用泵，也可以用真空的办法把受污的清洗剂吸到蒸发容器里。在蒸发容器的外套上设有导热介质，使液体受热。导热介质可以是蒸汽、热水，也可以是热油。当溶剂液体达到沸腾温度时，溶剂液就开始蒸发。蒸汽穿过一个冷凝器，又被还原成液体。由此，受污的溶剂就变成了干净、

清澈的再生溶剂了。

在蒸馏器里,污物被截留下来。由于蒸发器里的温度还很高,残余的污物很容易在液态情况下被排走。如果固体物要求被蒸发成干状,则建议使用蒸馏袋。蒸馏袋在蒸馏之前就被置于蒸馏锅炉内,蒸馏袋里装有受污溶剂,在蒸馏之后,蒸馏袋可简单地从蒸馏设备中取出。由于省去了刮刀等器具,整个净化费用也就降低了。在残余物凝固下来之后,建议把残余物收集到一个旧容器里。通过这种办法可以在一个普通的排土场上实现规范的废料掩埋处理。

### 已净化处理溶剂的再利用

经过蒸馏净化处理而回收到的溶剂可以被重新用于对工业设备的清洁。在重复使用时,蒸馏混合物会失去其"烈度",这是因为它的低沸点物质随时间的推移而被遗失。为了达到原有的品质,可以添加一些新鲜溶剂进行均衡,也可以添加酯类物质,如乙醛等。

### 成本核算的几个主要系数

在对购置回收设备进行评定时,需要把几个重要的影响系数作汇总:

- 所购置的设备有多少数量,何种价格?

- 无论是清除污物、运出污物或者无偿由供货商取走都会产生一定的费用,而后者则要长期承担义务。

- 所需的储藏室有多大? 储藏新溶剂和废旧溶剂的任务是什么?

从自净化处理的角度上看,有几点非常重要:

- 蒸发溶剂所需的电能消耗(每 100L 需用电约 15kW/h)。

- 通过水还是通过风冷进行冷凝?

- 所需投入的人员以进行检查和清洁(最多需 0.5h/100L)。

- 对蒸馏残留物的处理(价格/吨)。

### 分期付款期限

根据经验,用于溶剂回收的蒸馏设备无论其规格大小,分期付款期限最多为 3 年。有时在短短的几个月之内就能将款项付清。这与每次回收成本(再利用)和溶剂的购买价格密切相关。如果是小批量的,添置净化回收设备是合算的。

### 安装净化回收设备的条件

在德国,安装小型净化回收设备是不要求申请报批的,只要出示告示即可。因地域不同,所属的主管部门也不相同,一般需要通知行业安检部门。



DSC 系列溶剂回收装置

所提供的设备均为防爆类型,所以可用于对可燃溶剂的蒸馏处理。设备安装在一个防爆、防火的地方,也可以安装在露天,只要做一个顶棚即可。

### 结束语

对受污的洗涤溶剂进行自净化处理的措施值得提倡,其投资在短期和中期内即可收回,尤其在与现有的洗涤和净化设施结合使用时,净化回收设备的使用能极大地降低废料排放和新料采购的费用。每天都拥有新鲜的溶剂,这在今天已不是一种过高的愿望。通过污物的自循环处理,即可实现很低的生产成本。

索取详细资料请在 327 上画图