一种提高醇沉沉渣排放速度的方法

程自文

四川科伦药业有限公司安岳分公司

摘要：在中药制剂生产过程中，水提醇沉法是常用于中药水提液的一种纯化精制方法。该方法存在着醇沉后沉渣排放速度较慢，影响生产效率的问题。对此，本文将从沉渣的性质及醇沉罐的结构，分析影响沉渣排放速度的原因，提供一种在不改造醇沉罐及管道的基础上，通过优化清洗方法来提高醇沉沉渣的排放速度的解决方案。

关键词：中药制剂；醇沉法；沉渣排放；清洗优化

水提醇沉法的原理是，先让饮片经过水煎煮提取，将其中的生物碱、有机酸盐、氨基酸类等水溶性有效成分提取出来，同时也浸提出很多水溶性杂质；而后，利用有效成分能溶于乙醇而杂质不溶于乙醇的特性，在溶液中加入乙醇，使有效成分转溶于乙醇中而杂质被沉淀出去。这一方法在中药水提液的纯化精制中很常用，但存在醇沉后沉渣排放速度较慢，影响生产效率的问题，下文将针对这一问题进行分析，为其提供一种优化的清洗方法。

1 沉渣的性质

具体来说，醇沉的沉渣可能包含植物纤维、淀粉、蛋白质等大分子亲水性杂质，以及鞣质类物质，它们在醇沉过程中会沉淀下来，静置于罐底，呈泥糊状且黏稠，有柔韧性的、结实的整块状沉淀；有些粘性沉淀物可能会附着在罐壁、搅拌桨上，成为清洁难点。提高清洗水的温度可以使这些沉渣的溶解度增加，从而使其更容易被溶解。图 1 展示了夏桑菊颗粒浸膏水提醇沉时产生的沉渣。

2 醇沉罐的结构

醇沉罐结构形式为正锥体罐体，

图 1 夏桑菊颗粒浸膏水提醇沉时产生的沉渣

由夹套冷却、罐底出渣口、罐顶搅拌装置、旋转出液管等相关工艺管道组成。醇沉后杂质沉淀于罐底，上清液通过出液管吸出。醇沉罐搅拌桨的设计和位置会影响到沉渣的排放，如采用三层双叶桨式搅拌器的醇沉罐，需要预留出液管 360° 旋转吸取上清液的位置，并且锥体部分桨叶会有所缩短，无法对聚集于罐底和排渣口的沉渣起到搅拌作用。此外，进清洗水的管径和位置对沉渣的溶解也有着直接影响：清洗水管道通常位于罐体上部，自上而下加水；随着清洗水的增加，液面升高，新加入的水在沉渣上部随着液面做层流转动，上部水和下部沉渣很难快速溶解。图 2 展示了醇沉罐的一般结构。

3 清洗方法

采用温度为 90 ℃ ~ 100 ℃ 的清洗水，开启醇沉罐的搅拌，利用真空压力（-0.08 MPa），使清洗水从出液管（3 cm 管径）反冲罐底沉渣，利用出液管的冲

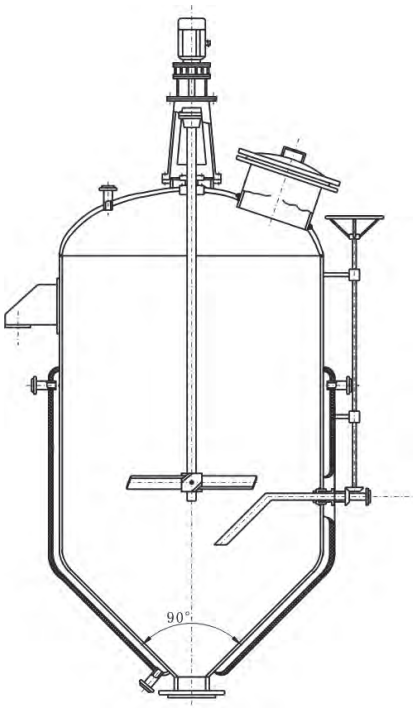

图 2 醇沉罐结构

力，通过旋转出液管对罐身、罐顶、搅拌桨进行冲洗。

在操作过程中如有较大难溶颗粒，可通过反复开关罐底的排空阀门，利用真空增强搅拌，排放前也可以反复开关排渣阀门，利用真空使排渣管道畅通。具体的操作步骤为：

（1）清洗水管道与醇沉罐出液管道连接；

（2）使用回收乙醇的浓缩器将清洗水加热至 90 ℃ ～ 100 ℃，或者利用上工序的清洗水；

（3）开启醇沉罐的真空泵，使醇沉罐真空至 -0.08 MPa ；

（3）开启清洗水管道与醇沉罐出液管道之间的阀门，开启醇沉罐搅拌，出液管优先冲击罐底沉渣；

（4）罐底沉渣溶解后，360˚旋转出液管，利用出液管冲力对罐身、罐顶、搅拌桨进行冲洗；

（5）随时观察沉渣溶解情况，如有较大难溶颗粒，可通过反复开关罐底的排空阀门，利用真空增强搅拌；

（6）排放沉渣前，可反复开关排渣阀门，利用真空使排渣管道畅通；

（7）无较大块状沉渣后，关闭醇沉罐的真空泵，打开醇沉罐排空阀，使醇沉罐真空度至 0 MPa ；

（8）打开罐底排渣阀门，排尽沉渣后，开启罐顶饮用水喷淋，淋洗至无可见沉渣；

（9）关闭醇沉罐搅拌，等待晾干。

醇沉罐处于防火区，要动火改造程序复杂，安全风险较高，而通过改变清洗水的温度、加入方式；利用真空增强搅拌、清洗水的冲击力及疏通排渣管道等措施，可以提高醇沉沉渣的排放速度，也可以有效地提高清洗效果，从而提高生产效率。然而，这些措施的应用还需要考虑具体情况和需求，如清洗水温度，可根据不同产品的沉渣性质，通过小试来选择合适的温度；真空度也需要根据醇沉罐具体的工作压力来进行合理选择，因此，在实际操作中，需要根据实际情况进行综合考虑，选择合适的清洗方法和步骤，以达到最佳的清洗效果和沉渣排放速度，同时还需要注意防止人员烫伤及醇沉罐的工作压力等安全问题。

广告