

碱改硅胶制备

1 原理

碱改硅胶是使用氢氧化钾（KOH）对硅胶表面进行改性，使其对酸性化合物具有非常好的吸附性。碱改硅胶适用于石油酸的分离和 RICO 产物的纯化。

2 材料

试剂需要准备：硅胶，氢氧化钾，重蒸异丙醇和二氯甲烷。

工具需要准备：烧杯（根据需要制备的硅胶量决定容量），玻璃棒，萃取色谱柱（每个可以处理约 30 g 硅胶），超声清洗器，烧瓶，加热套，蛇形冷凝管。

3 步骤

首先称量硅胶和氢氧化钾，比例为 3 g KOH 配 30 g 硅胶，并在烧杯中加入 80 mL 异丙醇，将氢氧化钾加入异丙醇中，在超声中处理约 30-60 min 并搅拌，使氢氧化钾尽可能全部溶解。

氢氧化钾尽可能溶解后，在搅拌状态下向烧杯中分批缓慢加入硅胶，持续快速搅拌。搅拌至结束时呈现浆状或难搅动的状态。然后将浆状的混合物倒入萃取色谱柱中，并保证上液面在上管口下方。下面的烧瓶加入约 100-150 mL 重蒸的二氯甲烷，上方接蛇形冷凝管。开启加热，调整温度使得柱上方液面维持并且不超过上管口。抽提约 30 min 至 1 h。

抽提结束后取下萃取色谱柱，将其放置在加热板上干燥，硅胶基本上干燥后，将其倒入储存用的玻璃瓶中，放置在烘箱中 100 °C 干燥数小时即可。

4 安全风险点及防护措施

4.1 安全风险点

- 1) 氢氧化钾具有强腐蚀性，易灼伤皮肤和眼睛。
- 2) 异丙醇、二氯甲烷为易燃有机溶剂，挥发后遇明火易引发燃烧爆炸，蒸汽还会刺激呼吸道。
- 3) 超声、加热操作易导致试剂飞溅、暴沸，设备线路故障可能引发触电或火灾。

4.2 防护措施

- 1) 全程穿戴防腐蚀手套、护目镜和实验服。

- 2) 试剂操作和加热回流均在通风橱内进行，远离明火。
- 3) 超声时烧杯加盖固定，加热前检查冷凝装置密封性，定期检查设备线路。
- 4) 废液分类收集，由专业机构处理；配备应急冲洗装置，接触腐蚀物后立即用大量清水冲洗。

中国石油大学（北京）石油与环境化学实验室