

# 小规模合成“301”聚脂简介

辽宁化工地质勘探大队 陈 烈

“301”聚脂护孔堵漏具有灌注工具简便、粘结牢固、机械强度高、凝固速度可控等特点，是一种比较可靠的化学护孔堵漏方法。但是目前“301”聚脂货源不广，在运输、供应、及其储存方面不能适应野外地质勘探工作的特殊需求，因而要推广使用“301”聚脂护孔堵漏有一定困难。

在实际使用中我们发现：“301”聚脂在透明容器中储存，在光和热的作用下三四个月即固化失效，在半透明容器（塑料桶）中储存一年后固化失效，在不透明的密封容器中储存一年半未固化。而且储存期的长短与其终凝时间趋于正比关系。

为避免因储存期过长而失效所造成的损失，各野外地质队可以合成“301”聚脂。这样就可根据当时施工钻孔的塌漏情况来计划生产，不但使用方便，又解决了运输和储存问题。平时只储备合成“301”聚脂

的药品，药品是可以长期储存的。

现把我队一次合成10公斤“301”聚脂的主要设备及工艺流程（见图）简介如下。

## 一、主要设备

| 名 称    | 规 格                      | 数 量 | 用 途      |
|--------|--------------------------|-----|----------|
| 明式电炉   | 2 千瓦                     | 1   | 加热       |
| 反应器    | 内腔 $\phi 200 \times 300$ | 1   | 恒温反应     |
|        | 外腔 $\phi 240 \times 300$ | 1   |          |
| 电接点温度计 | 200℃                     | 1   | 电控温度     |
| 电动搅拌机  | 40瓦                      | 1   | 搅拌       |
| 球形冷却器  | 500~600                  | 1   | 冷凝蒸汽     |
| 分馏器    | 自 制                      | 1   | 回收蒸馏出的药品 |
| 接触器    | 3 千瓦                     | 1   | 供电炉电源    |
| 继电器    | 100瓦                     | 1   | 控接触器     |
| 天 平    | 500克                     | 1   | 称微量药品    |
| 台 秤    | 10公斤                     | 1   | 称药       |

由于所用是小功率电动机，所以只能配用螺旋桨式搅拌器并加上减速装置，使搅拌器获得140—200转/分即可，过低起不到搅拌作用，过高易使药品蒸发溢出。

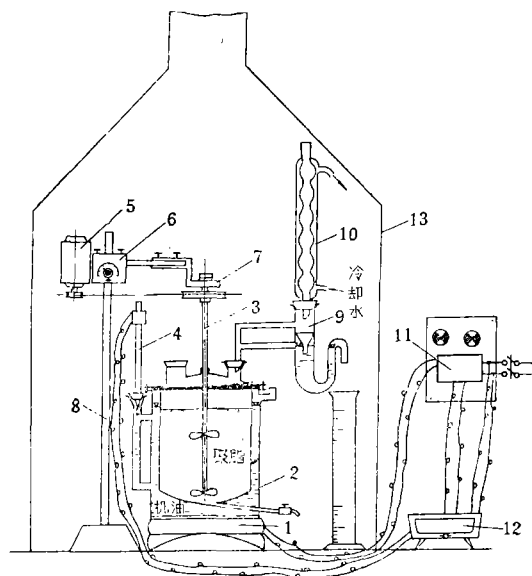
经长期使用鉴定，各部工作性能良好。螺旋桨式搅拌器虽然消耗功率小，但搅拌效率不高。建议增大电机功率，改用其他形式搅拌器。

## 二、工艺流程

在操作过程中要控制其缩聚反应速度，即脱水速度。如脱出的水是混浊的，说明反应速度过快，应稍降温度。如发现大量药品蒸发时则应降低搅拌速度甚至停止搅拌，数分钟后恢复正常。

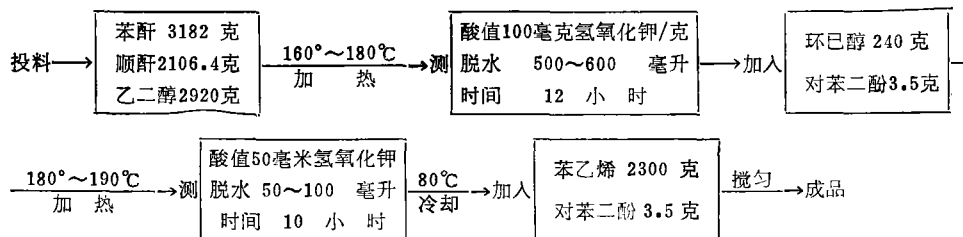
酸值的测定是比较麻烦的，但开始必须坚持，待掌握酸值、脱水量和反应时间三者之间的关系后才允许免测。以脱水量和反应时间来控制反应过程。

经对产品进行凝固试验，自产“301”聚脂其性能基本合乎要求。



一次合成10公斤“301”聚脂设备安装示意图

1—电炉，2—反应釜，3—搅拌器，4—电 接点温度计，5—电动机，6—调速器，7—变速轮 架，8—支 架，9—分馏器，10—冷却器，11—接触器，12—继 电器，13—通风橱



自产聚脂固化试验结果

| 自产  | “301”<br>聚脂<br>(克) | 加入固化剂(克)   |      | 水泥粉<br>(克) | 室温<br>(℃) | 终凝时间<br>(时:分) |
|-----|--------------------|------------|------|------------|-----------|---------------|
|     |                    | 过氧化<br>环己酮 | 苯酸钴  |            |           |               |
| 产   | 100                | 3          | 5    |            | 12        | 0:40          |
|     | 100                | 10         | 10   | 260        | 8         | 1:10          |
|     | 100                | 8          | 10   | 260        | 8         | 1:35          |
|     | 300                | 20         | 20   | 710        | 12        | 2:35          |
| 西安产 | 19000              | 1000       | 1500 | 7000       | 14        | 3:00          |

注: 苯酸钴浓度: 15%

## 结 论

综合上述, 地质队小规模合成“301”聚脂用于护孔堵漏是可行的, 投资少, 设备简单, 且可与其他如泥浆试验室等并用, 这样就解决了“301”聚脂的运输供应及储存等问题, 且成本有所下降(约6元/公斤), 使“301”聚脂护孔堵漏得到应有的推广使用。

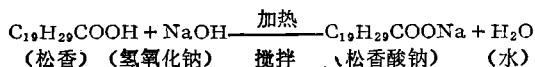
# 代替皂化油的好材料—松香酸钠

江西九一二大队探矿科 曾令富 执笔

1979.5~1980年底, 我队在贵溪县冷水坑矿区的23个钻孔中试用松香酸钠, 共进尺9600米, 性能良好, 价格便宜。

## 一、松香酸钠的润滑机理

松香酸钠溶液是由松香中的松香酸与氢氧化钠在高温中搅拌皂化而成的, 其主要成份是松香酸钠和水。皂化反应式如下:



从松香酸钠的分子结构中可见, 松香酸钠不但具有长碳氢链( $\text{C}_{19}\text{H}_{29}$ )的亲油基团, 而且也含有羧基阴离子( $-\text{COO}-$ )的亲水基团, 即: 松香酸钠是一种成份单一的表面活性剂, 是皂化油中的一种主要组份——乳化剂。

我们初步认为, 当松香酸钠溶液加入冲洗液后, 由于它是阴离子型活性剂, 且亲水基为羧钠基, 其表示水溶性好坏的亲水亲油平衡值H. L. B. 为17.1(加溶剂的H. L. B值为15~18), 所以它是一种水溶性很

好的乳化剂, 能很快地与冲洗液均匀混合, 形成表面活性剂水溶液。这种水溶液在钻孔中循环时, 由于表面活性剂的界面吸附、定向排列和胶团形成等固有特性, 使松香酸钠分子在水和钻杆间、水和孔壁间的界面上形成吸附薄膜, 在钻具和岩石相对滑动时, 隔离金属表面和岩石表面的直接接触, 即在钻具和岩石的相对滑动面上形成润滑层。

松香酸钠在水与钻杆(或岩石)间的界面上形成吸附膜是由于松香酸钠分子在钻杆表面作定向排列, 形成不溶于水的有机金属皂(如羧酸盐 $\text{Fe}(\text{COO})_2$ )。由于阴离子型表面活性剂、特别是羧酸盐类的羧基与金属铁有很强的亲合力, 故当松香酸钠分子的亲水基遇到钻杆后, 就很快地吸附上去, 形成牢固的吸附层, 把岩石和钻杆表面的摩擦变为表面活性剂亲油基之间的摩擦, 从而起到润滑减摩作用。

## 二、松香酸钠的配制及加工工艺

### 1. 配方的确定

如前所述, 松香酸钠的化学反应式为