

产品介绍

聚丙烯酰胺和高吸水性高分子材料的 科研与产品情况简介

1. 聚丙烯酰胺(PAM)

我所 1975 年开始用辐射法研制聚丙烯酰胺, 1980 年通过了石油部的中试鉴定, 1981 年由所实验工厂批量生产, 目前, 年产量增到 200 吨。

产品规格现有(1) 非离子型 PAM, 分子量 300~700 万, 水解度低于 5%, 溶解速度 2~4 小时。(2) 速溶型 PAM, 分子量 300~500 万, 水解度 2.4~4%, 溶解速度 30 分钟。(3) 部分水解 PAM(PHP), 分子量: 400~1000 万, 水解度 6~40%, 溶解速度: 2~4 小时。(4) 交联型 PAM, 膨胀倍数为几十倍至数百倍。

我所产品质量稳定, 深受用户欢迎。油田钻井使用我所生产的高分子量部分水解的 PAM 做泥浆处理剂, 提高了钻速, 降低了卡钻系数, 节省重晶石用量。1981~1984 四年共钻 2226 口井, 获经济效益 2625 万元; 油田采油用我所生产的低水解度高分子量 PAM 调整注水井的吸水剖面, 效果相当满意, 而且具有用量少, 有效期长, 施工工序简单等特点, 施工 20 口井, 增产原油 19000 吨, 经济效益 170 万元; 油田用我所生产的速溶型 PAM 作压裂液, 具有溶速快, 交联粘度高, 悬砂能力强, 低残渣, 耐高温等优点, 适用于低渗透层、深井压裂。我所的交联型 PAM 作油田堵水剂, 效果显著, 工艺简单, 施工方便。至去年现场施工 16 口井, 堵水成功率达 93.8%, 获经济效益 205 万元。除石油工业广泛应用外, PAM 做为絮凝剂在洗煤厂的尾矿水的处理上, 在金矿氰化工艺的固液分离上, 都取得了较大的经济效益, 在造纸、制药、制糖和废水处理等方面的应用也取得了一定效果。

1981 年到现在, 除了扩大生产和推广应用外, 还开展了 PAM 的系列化研究。不同分子量的 PAM 具有不同的性能和用途, 实现分子量可控是制备系列化产品的重要途径。目前, 可控分子量研究已完成小试及部分放大试验, 分子量可控为几千, 几万, 几十万, 几百万到上千万。阳离子 PAM 改性, 已完成小试和部分扩试, 阳离子度达百分之几到百分之五十左右。采用共聚法合成阳离子 PAM 正在进行。丙烯酰胺——丙烯酸盐辐射共聚和丙烯酸盐的辐射聚合的研究与应用都取得了进展。

2. 高吸水性高分子材料(SAP)

高吸水性高分子材料是近年发展起来的一种新型材料。它具有吸水能力大, 保水性能好, 强度高等特点。在工业、农业、化工, 日用化学和环保等部门有着广泛的应用前途。目前, 国内生产和应用还处于空白。

我所基于过去对交联型 PAM 的研究, 1983 年承担了国家“六·五”科技攻关项目——高吸水性高分子材料的研究。此项目在控制吸水能力, 控制初吸水速度和大幅度降低成本等方面, 取得了较大的突破。为此, 曾获国家“六·五”科技攻关阶段成果嘉奖和省科学院奖励。1985 年 12 月 20 日在哈尔滨通过了中试技术鉴定。专家认定, 辐射制备的新型吸水材料及其工艺在国内都是首创, 产品主要指标达到国外同类产品水平。

在辐射聚合交联研究工作中, 控制吸水能力研究已达指标为几克/克, 几十克/克, 几百克/克到上千克/克。吸水速度控制研究, 达到初吸水能力(30 分钟)小于 5~6 克/克。在辐射接枝共聚研究中, 样品吸水能力高达 1000~2000 克/克。在辐射制备吸水材料研究工作中, 发现一种可大幅度降低成本的新工艺, 成本可降 30~60%, 从而为吸水材料在农业和石油等工业上的扩大应用, 提供了广阔的前景。

我们的科技成果, 可以技术转让, 也可以提供产品。

黑龙江省科学院技术物理研究所