

荧光增白剂 CBS

16-17

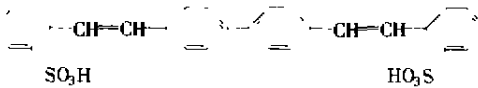
青岛天元化工股份有限公司 赵美法 李丛宝 徐 华
 青岛明月海藻工业有限公司 陈照新

+26149

摘 要 荧光增白剂 CBS 是一种性能优良的洗涤剂专用增白剂, 其生产方法有联苯法和氯代二苯乙烯磺酸法, 本文详细叙述了这两种合成方法, 并就 CBS 的用途及市场情况作了详尽的分析。对 CBS 今后的发展提出了积极的建议。

关键词 荧光增白剂 CBS 合成方法 用途 国外市场 发展建议

荧光增白剂 CBS (C. I. 荧光增白剂 351) 的国外商品名有 Uvitex CBS、Tinopal ATX-S、BLS-X 等。化学名称 4,4'-双(2-二磺酸苯乙烯基)联苯, 分子式是 $C_{28}H_{22}S_2O_6$, 分子量 518.60, 其化学结构式如下:



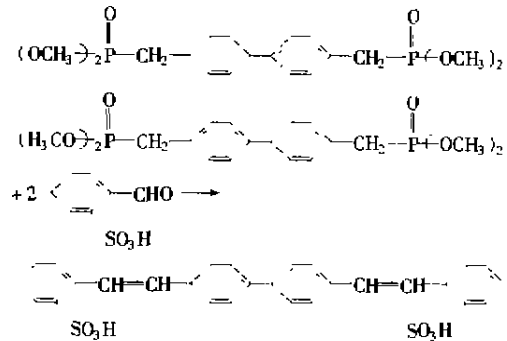
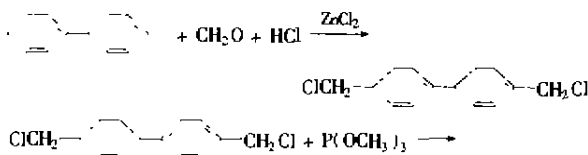
本品外观为白色粉末, 可溶于水, 对次氯酸钠具有极高的稳定性。

1 生产方法

荧光增白剂 CBS 的生产方法主要有两种, 按照所用原料不同, 分为联苯法和氯代二苯乙烯磺酸法。

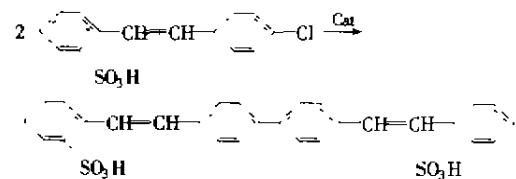
1.1 联苯法

由联苯作原料, 经氯甲基化制得 4,4'-二氯甲基联苯, 然后与亚磷酸三甲酯反应, 酯化产物再与邻磺酸基苯甲醛缩合得产品。其反应式如下:

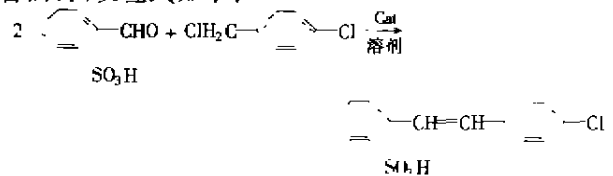


1.2 氯代二苯乙烯磺酸法

由 4-氯-二苯乙烯-2'-磺酸作原料, 在氢氧化钠和金属钡催化剂存在下缩合而得, 反应式如下:



中间体 4-氯-二苯乙烯-2'-磺酸可由邻磺酸苯甲醛与对氯甲基氯苯在溶剂和催化剂作用下缩合而得, 反应式如下:



2 用途

荧光增白剂 CBS 是一种性能优良的洗涤剂用增白剂, 在室温时对纤维素纤维、聚酰胺、蛋白纤维均有良好的增白效果, 其高浓度产品对棉布的增白效果相当于二苯乙烯双三嗪类增白剂(部颁标准)的 2.7 倍, 并具有良好的微青色调和分解性、对次氯酸钠的稳定性极高, 属于耐漂白型的荧光增白剂, 大量用于合成洗衣粉, 在洗衣粉中加入量为 0.1% ~ 0.3%, 它的加入将显著提高洗衣粉的外观白度, 增加被洗涤物的白度, 改善洗涤效果。

3 国外生产情况

荧光增白剂 CBS 是原瑞士汽巴-嘉基(现汽巴精化)公司在 60 年代末期开发成功的, 并在瑞士建成一座完全由计算机控制的生产工厂, 其生产工艺采用联苯法, 产品遍及世界各国, 30 多年来, 其生产技术一直被汽巴-嘉基公司独家拥有。

4 国内生产和应用情况

我国从 80 年代末期陆续有 CBS 进口, 现在我国的高档洗衣粉如白猫洗衣粉、活力 28 洗衣粉、汰渍洗衣粉等都使用 CBS 作荧光增白剂。据不完全统计, 我国 1996 年从汽巴精化公司进口 CBS 80t 左右, 并且逐年增长。

为了适应国内的需要, 1996 年青岛惠元化工有限公司进行了此产品的生产工艺研究, 并于 1998 年 3 月建成了 100t/a 生产线。

沈阳化工研究院也从 1993 年开始对该产品进行研制, 并在沈阳市精细化学品开发中心进行了试生产, 该技术成果已于 1998 年 5 月 28 日在沈阳市通过了国家石油和化学工业局主持的技术鉴定, 其主要性能和技术指标已达到或超过国外同类产品的水平。

5 价格

荧光增白剂 CBS 的进口报价为 4.8 万 ~ 5.5 万

美元/t, 国内报价人民币 35 万 ~ 40 万元/t。

6 发展建议

我国是一个人口大国, 按人均年耗 1kg 洗衣粉计算, 一年将消耗洗衣粉 130 万 t, 假设有 20% 使用荧光增白剂 CBS, 使用量按 0.15% 计, 一年将使用荧光增白剂 CBS 390t, 因此在我国发展 CBS 具有广阔的市场前景。对于荧光增白剂 CBS 的发展提出如下建议

6.1 充分考虑原料资源

生产荧光增白剂 CBS 需要联苯、氯化氢气体、多聚甲醛、亚磷酸三甲酯、邻磺酸基苯甲醛、甲醇钠等原料, 投资开发 CBS 时应充分考虑原料资源, 特别是氯化氢气体, 有的企业通过蒸发工业盐酸制取, 不但浪费大量的干燥用硫酸, 而且消耗大量的能源, 建议采用氯碱企业工业盐酸合成过程中的合成气(氯化氢气体)作原料, 这样可以大大降低原料成本, 获得更大经济效益。

6.2 要注重产品工艺技术开发

国内已开发成功联苯法合成 CBS 的工艺技术, 因为联苯法中间体 4, 4'-二氯甲基联苯对皮肤有强烈刺激, 导致操作工皮肤过敏, 国内应着手进行氯代二苯乙烯磺酸法合成 CBS 的工艺研究, 以保护操作工的人身健康和安全。

6.3 加强宏观调控

由于当前我国 CBS 的应用还处在刚刚启动阶段, 而国际市场上汽巴精化的产品垄断时间已久, 短时间内我国产品的销售量不会太高, 国家应严格审批手续, 防止一哄而上, 以免给国家资源造成浪费, 确保 CBS 产业的健康有序发展。

6.4 产品的系列化开发

在荧光增白剂 CBS 的磺酸基团上, 用三乙醇胺等叔胺取代氢原子, 可以生产具有柔软、抗静电性能的荧光增白剂, 可用于腈纶的增白处理。

在合成 CBS 过程中, 用 3-磺酸对氯苯甲醛代替邻磺酸基苯甲醛作原料, 得到的产物也是一种优秀的耐氯漂荧光增白剂, 主要用于洗涤工业。

此外, 中间体 4, 4'-二氯甲基联苯也是重要的有机合成中间体, 可用于合成多种荧光增白剂。□