

数值均没有空白样品的数值大。应力降低率小,应力减小的程度小,体系破坏程度小,体系的触变结构的可恢复性较强。低浓度( $w < 0.05$ )PEG 的添加不仅能使体系触变性增强,而且可以使触变结构的可恢复性变好。因为 PEG 的添加使得体系中形成了某种触变结构,使得当体系收到剪切时,体系的应力较稳定,变化率较小。但是浓度增加虽然能提高体系内结构的稳定性,可是结构的可维持性和可恢复性相对来说有所下降。这是因为高浓度的添加剂使得体系中出现富余的 PEG 分子,当受到一段时间剪切,这些分子定向后,体系的触变结构不易恢复。总的来说,添加 PEG 后对可恢复性都有较好的作用。综合上述两种因素可以看出  $w_{\text{PEG}}$  在 0.01~0.10 范围内,体系的触变性得到较好的改善。

### 3 结 论

PEG 具有增稠、稳定分散体系的作用,通过添加 PEG,磷酸钙骨水泥的各项流变性能有了明显改善,具体表现为:粘度提高、触变性增强、结构可恢复性变好,体系的稳定性也得到提高,对于触变性来说,PEG 的相对分子质量大,体系触变性就强。综合考虑,对于 CPC 浆体的流变性能和稳定性来说,0.01 $\leq w \leq$ 0.10 的范围为添加 PEG 的适合浓度,可以在这个范围内添加 PEG,继续考察体系的其他性能如可注射性、体系的凝结时间等,以优化出适合该

体系的添加剂量。

总的来说,所选的几种添加剂均会使体系的粘度有不同程度的增加,且浓度越大,粘度越大。PVP K90 的所需剂量很小,PEG 的所需剂量适中,PVP K30 所需剂量较大。各种添加剂对体系的改善效果各有所长。从剪切稀化指数的绝对数值来说,当  $w = 0.05$  时,剪切稀化指数排序如下:PVP K30>PVP K90>PEG2000>PEG6000。 $w = 0.04$  的 PVP K90 对体系的触变环面积影响程度不甚理想,但其他效果较好,可以根据实际需要来调试添加剂的种类和剂量。

#### 参考文献:

- [1] 沈 钟,王果庭.胶体与表面化学(第 2 版)[M].北京:化学工业出版社,1991.
- [2] 金 晶,盖 蔚,刘昌胜.添加剂对磷酸钙骨水泥流变性能的影响 I.聚乙烯吡咯烷酮[J].华东理工大学学报(自然科学版),2005,31(1):83-87.
- [3] 贾志谦,林振霞,陈建峰,等.改性纳米  $\text{CaCO}_3$  悬浮液流变行为及填充聚氨酯基清漆性能研究[J].材料科学与工程,18(1):100-102.
- [4] 马燕明,陈庆春,邓慧宇.聚乙二醇在新材料制备中的作用及其机理[J].日用化学工业,2002,32(5):35-37.
- [5] 顾国芳,浦鸿汀.聚合物流变学基础[M].上海:同济大学出版社,2000.
- [6] 戴肖南,侯万国,李淑萍,等. Mg-Al-MMH-高岭土分散体系触变性研究[J].高等学校化学学报,2001,22(9):1 578-1 580.

下期发表论文摘要预报

## 可染聚丙烯纤维高速纺丝研究

徐 斌, 董擎之

(华东理工大学材料科学与工程学院,上海 200237)

**摘要:**以苯乙烯辅助马来酸酐接枝聚丙烯(PP-g-(MAH-co-St))作为相容剂与聚丙烯(PP)、尼龙 6(PA6)、改性共聚酯(HCDP)按一定配比共混纺丝,实验表明该共混体系具有良好的相容性。改性聚丙烯纤维的染色性能得到明显改善,可以被分散染料染成深色,并且其抗静电性能明显提高。通过流变性能测试,拟定了主要纺丝工艺,并分析了纺丝温度、纺丝速度、纤维纤度等参数对纤维结构和性能的影响。实现了在高速纺丝条件下制备可染聚丙烯纤维,为工业化生产可染聚丙烯纤维作出了有益的探索。