

表2 两种方法所得亚微乳的稳定性考察

Table 2 Comparison of stability of submicron emulsions by two prepared methods

时间 /d	外观		平均粒径 /nm		pH值		含药量 / (mg·mL ⁻¹)		ζ /mV	
	转相超声乳化	高压乳匀	转相超声乳化	高压乳匀	转相超声乳化	高压乳匀	转相超声乳化	高压乳匀	转相超声乳化	高压乳匀
0	均一乳白 流动性好	均一乳白 流动性好	188.14	277.78	6.8	6.5	9.2028	8.9674	-29.07	-21.53
30	均一乳白 流动性好	均一乳白 流动性好	186.32	278.60	6.8	6.4	9.2536	8.9054	-28.71	-21.56
60	均一乳白 流动性好	均一乳白 流动性一般	193.81	283.29	6.8	6.4	9.1885	8.7927	-28.92	-21.34
90	均一乳白 流动性好	均一乳白 流动性一般	193.95	286.34	6.7	6.3	9.1411	8.6562	-28.95	-20.52
150	均一乳白 流动性好	混浊乳白 流动性一般	196.87	298.41	6.7	6.2	9.0405	8.3436	-29.00	-20.14
300	均一乳白 流动性好	混浊乳白 轻微分层	195.37	324.15	6.7	6.0	9.0178	8.1482	-28.96	-19.25

技术制备的亚微乳粒径分布范围为 87.29~404.35 nm,二者之间具有显著性差异。两种乳化方法产生较大粒径差异与其微粒乳化形成机制有关。在转相乳化超声法制备亚微乳过程中,体系先形成 W/O 型乳,随着水相加入,在外力作用下,W/O 乳转相分裂成 O/W 亚微乳,得到的微粒粒径较小,分布均匀。而传统高压乳匀法制备亚微乳过程中,在外力作用下,体系直接乳化成 O/W 乳,但随着油相的加入微粒之间发生一定的聚结,使得其粒径不断变大,粒径分布范围不断变宽。

高压乳匀法制备亚微乳的粒径、含药量、pH、ζ 电位发生改变,可能由于微粒的粒径较大且均一性不好,磷脂对药物包裹不完全,储存期间体系发生一些物理化学变化(微粒聚结变大、磷脂水解等)导致亚微乳稳定性不高,而转相超声乳化法制备亚微乳的稳定性有了显著提高,说明亚微乳在储存期间,微粒粒径更小、更均一、表面电位更高的亚微乳能更有效阻止微粒发生聚集、聚结、变大及药物渗漏,降低粒径增长速率,提高亚微乳稳定性。采用新型转相超声乳化技术制备亚微乳,工艺简单,操作方便,成本

较低,产品粒径分布和稳定性等有了显著提高,对深入研究亚微乳新型生产工艺有重要意义。

参考文献:

- [1] Macfie J. The development of fat emulsions [J]. *Nutrition*, 1999, 15: 641-645.
- [2] Crauste-Manciet S, Brossard D, Marie-Odile E, et al. Cepodoxime-proxetil protection from intestinal lumen hydrolysis by oil-in-water submicron emulsions [J]. *Int J Pharm*, 1998, 165: 97-106.
- [3] Teixeira H, Dubernet C, Rosilio V, et al. Factors influencing the oligonucleotides release from O-W submicron cationic emulsions [J]. *J Contr Rel*, 2001, 70: 243-255.
- [4] Benita S, Levy M Y. Submicron emulsions as colloidal drug carriers for intravenous administration: comprehensive physicochemical characterization [J]. *J Pharm Sci*, 1993, 82: 1069-1079.
- [5] Walstra P. Principles of emulsion formation [J]. *Chem Eng Sci*, 1993, 48: 333-350.
- [6] Brosel S, Schubert H. Investigations on the role of surfactants in mechanical emulsification using a high-pressure homogenizer with an orifice valve [J]. *Chem Eng Proc*, 1999, 38: 533-540.
- [7] Fernandez P, Andrade V, Rieger J, et al. Nano-emulsion formation by emulsion phase inversion [J]. *Colloids Surfaces A: Physicochem. Eng*, 2004, 251: 53-58.
- [8] 游剑,于英,李青坡,等. 莪术油微丸的含量测定 [J]. *中成药*, 2005, 27(1): 25-28.

《中草药》杂志又获佳绩

据中国科技期刊引证报告 2007年 11月 15日发布:《中草药》杂志 2006年总被引频次 4457,名列我国科技期刊第 11名,中医药类期刊第 1名;影响因子 0.558,基金论文比 0.52,连续 3年荣获“百种中国杰出学术期刊”称号。

根据万方数据库统计:《中草药》杂志 5年载文数 2589,5年被引频次 3451,5年影响因子 1.333