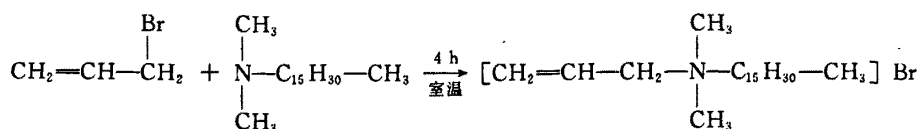


万方数据



2 结果与讨论

2.1 红外光谱

合成产品的红外光谱如图2所示。由图2可知，在波数2919 cm⁻¹附近的吸收峰是—C—H伸缩

振动引起的；在波数1616 cm⁻¹处的吸收峰是C=C双键的伸缩振动引起的；在波数900，990 cm⁻¹附近的吸收峰是—CH=CH₂的面外振动引起的；在1478 cm⁻¹处的吸收峰是C—N伸缩振动引起的^[5-6]。该红外光谱充分肯定了所合成产品的分子中存在不饱和双键和C—N键。

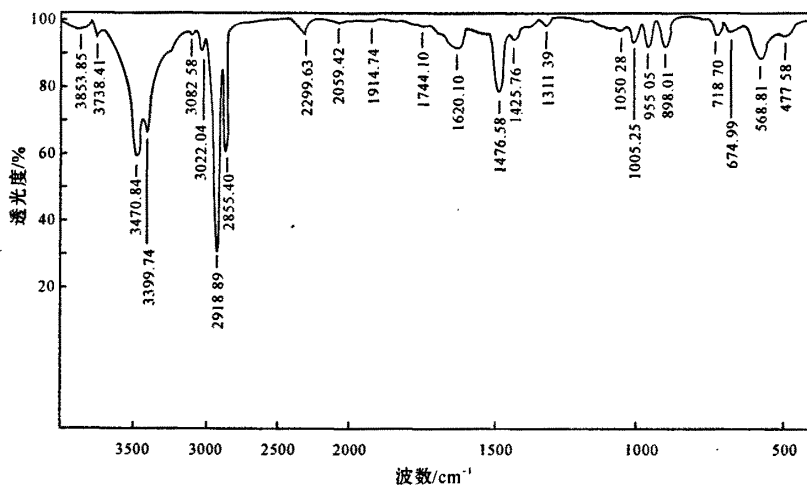


图2 合成产品的红外光谱图

Fig. 2 FTIR spectrum of the synthesized product

2.2 核磁共振氢谱

合成产品的¹H-NMR谱图如图3所示。从图3谱峰积分面积可知，位移为5.5~5.8的是丙烯基端基上与不饱和双键相连的3个氢质子；位移为3.9的是丙烯基与N相连的碳原子上的2个氢质子；位移在3.3附近的是与N相连的两个甲基和一个亚甲基上的8个氢质子；位移为1.3~1.7附近有28个氢质子，这是烷烃碳氢链上与亚甲基相连的氢质子；位移在0.7的是与碳氢链端甲基相连的3个氢质子，AA₁₆DB分子中的44个氢质子全部在¹H-NMR谱图上得到确认，说明所合成产品的分子结构正是AA₁₆DB的分子结构，并且产品的纯度很高。

2.3 质谱

电喷雾电离源质谱的特点是样品分子不发生裂解(又称无碎片质谱)，因此特别适合热不稳定分子的分析。正离子模式的电喷雾电离源得到的分子离子峰是分子去掉负离子(对于AA₁₆DB，溴离子是负离子)后正离子的相对质量。图4中的单一谱峰表示所合成的产品只有一种，谱峰值显示正离子的相对质量是310.3。AA₁₆DB正离子的相对质量是由分子相对质量(389.9)减去溴原子相对质量(79.9)，计算结果是310.0。测试结果与理论计算值非常吻合，表明所合成的产品是目的产物AA₁₆DB，并且所合成的AA₁₆DB纯度很高。

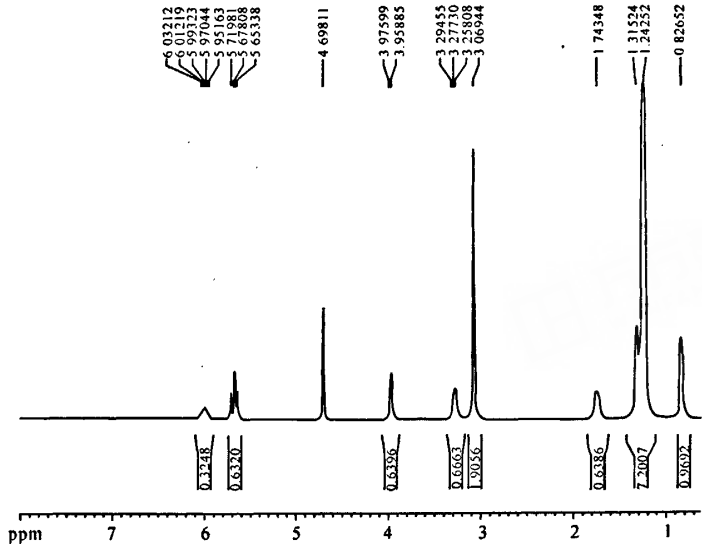


图 3 合成产品的核磁共振氢谱($^1\text{H-NMR}$)图
Fig. 3 $^1\text{H-NMR}$ spectrum of the synthesized product

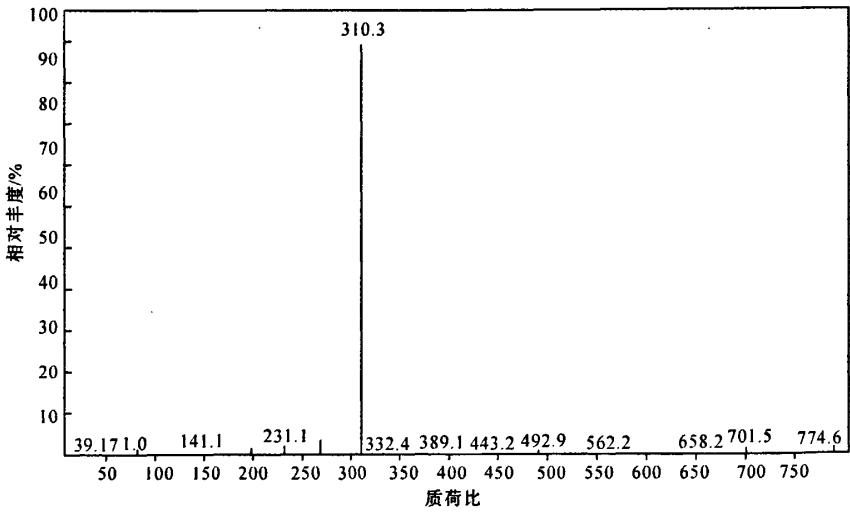


图 4 合成产品的质谱图
Fig. 4 Mass spectrum of synthesized product

3 结 论

经红外光谱证实所合成的产品分子中存在不饱和和双键和 C—N 键;核磁共振氢谱证实了丙烯基端基上与不饱和双键相连的 3 个氢质子,以及 AA₁₆ DB 分子中的 44 个氢质子;电喷雾电离源质谱得到的分

子离子峰值与理论计算值完全吻合.说明以溴代丙烯与 N,N-二甲基十六烷基胺为主要原料合成的产品是阳离子表面活性剂单体 N,N-二甲基-N-丙基十六烷基溴化胺,并且纯度很高.

参考文献:

[1] RAGHAVAN S R,FRITZ G,KALER E W. Wormlike

- micelles formed by synergistic self-assembly in mixtures of anionic and cationic surfactants [J]. *Langmuir*, 2002, 18: 3797-3803.
- [2] HAO J., LIU W., XU G. et al. Vesicles from salt-free cationic and anionic surfactant solutions [J]. *Langmuir*, 2003, 19: 10635-10640.
- [3] KAMEO A., SUZUKI A., TORIGOE K. et al. Fiber-like gold particles prepared in cationic micelles by UV irradiation; effect of alkyl chain length of cationic surfactant on particle size [J]. *Journal of Colloid and Interface Science*, 2001, 241: 289-292.
- [4] ZHU Z., GONZALEZ I., XU H. et al. Polymerization of anionic wormlike micelles [J]. *Langmuir*, 2006, 22: 949-955.
- [5] 方惠生, 俊生, 史坚. 仪器分析[M]. 北京: 科学出版社, 2002: 345.
- [6] 徐寿昌. 有机化学[M]. 第2版. 北京: 高等教育出版社, 1993: 88.

Synthesis and characterization of allyl N,N-dimethyl cetanecylamine brominde

WANG Xiang-ying¹, ZHU Jian-lin²

(1. *Department of Chemistry of Zhuzhou Normal College, Hunan University of Technology, Zhuzhou 412000, China*; 2. *Faculty of Architectural, Civil Engineering & Environment, Ningbo University, Ningbo 315211, China*)

Abstract: Cationic surfactant monomer of allyl N,N-dimethyl Cetanecylamine Brominde was synthesized by using allyl bromine and N, N-dimethyl cetanecylamine as main raw materials. The chemical structure was characterized with FTIR, ¹H-NMR spectrum and mass spectrum. The measurements results showed that the production chemical structure was corrected as allyl N,N-dimethyl cetanecylamine brominde. The purity of production was very high.

Key words: cationic surfactant; allyl N,N-dimethyl cetanecylamine brominde; ¹H-NMR spectrum; mass spectrum.