

3 结 论

(1) 通过用季铵盐离子插层,使蒙脱土的层间距得到较大的提高,层间距由 1.46 nm 扩大到 2.07 ~ 3.94 nm。

(2) 反应配比不同,得到蒙脱土的层间距也不同。分析得知,这是因为反应配比能影响烷基季铵离子在蒙脱土层间的排布模式。

(3) 当反应配比由 0.33 → 0.5 → 0.65 → 0.8 变化,排布模式分别是由假三层 → 石蜡型倾斜单层 → 石蜡型倾斜双层 → 石蜡型倾斜双层变化。

(4) 插层剂浓度越大,其提供的插层动力越大,故当反应配比达到 0.65 和 0.8 时,层间的有机阳离子可以呈石蜡型倾斜双层排列,这种排列方式的有机蒙脱土的层间距比较大。

参考文献:

- [1] Suprakas Sinha Ray, Masami Okamoto. Polymer/layered silicate nanocomposites: a review from preparation to processing[J]. Prog. Polym. Sci., 2003 28: 1539 - 1641.
- [2] Michail V. Burmistr, et al. Synthesis, structure, thermal

and mechanical properties of nanocomposites based on linear polymers and layered silicates modified by polymeric quaternary ammonium salts (ionenes) [J]. Polymer, 2005, 46: 12226 - 12232.

- [3] C. O. Rohlmann, M. D. Failla, L. M. Quinzani, Linear viscoelasticity and structure of polypropylene/montmorillonite nanocomposites[J]. Polymer, 2006 47: 7795 - 7804.
- [4] F. Chavarria, D. R. Pau, Morphology and properties of thermoplastic polyurethane nanocomposites: Effect of organo-clay structure[J]. Polymer, 2006 47: 7760 - 7773.
- [5] S. Williams - Daryn, R. K. Thomas. The intercalation of a vermiculite by cationic surfactants and its subsequent swelling with organic solvents[J]. Journal of Colloid and Interface Science, 2002 255: 303 - 311.
- [6] 朱建喜, 何宏平, 郭九皋, 等. HDTMA⁺ 柱撑离子空间几何尺寸与柱撑蒙脱石层间排列方式的研究[J]. 矿物岩石, 2003 23(4): 2002 - 2006.
- [7] 张向萍, 张兴华. 有机蒙脱土的制备研究[J]. 安徽理工大学学报, 2005 25(2): 55.
- [8] 王泱泱, 刘吉平, 田军, 等. 有机蒙脱土的制备及性能表征[J]. 河南化工, 2006 23(2): 17.

膨润土(蒙脱石)阳离子交换容量 CEC 的测定

膨润土(蒙脱石)晶层中的阳离子具有可交换性能。测定阳离子交换容量 CEC 的方法很多,如定氮蒸馏法、醋酸铵法、氯化铵 - 醋酸钠法、氯化铵 - 无水乙醇法、氯化铵 - 氨水法、氯化钡 - 硫酸法等。目前,依据国标 JC/T 593 - 1995(膨润土试验方法)膨润土 CEC 测定具体方法如下:

称取在 115 ~ 110℃ 下烘干的试样 1.000 g,置于 100 ml 离心管中。加入 20 ml 50% 乙醇,在磁力搅拌器上搅拌 3 ~ 5 min 取下,离心(转速为 300 r/min 左右),弃去管内清液,再在离心管内加入 50 ml 交换液,在磁力搅拌器上搅拌 30 min 后取下,离心,清液收集到 100 ml 容量瓶中。将残渣和离心管内壁用 95% 乙醇洗涤(约 20 ml),经搅拌离心后,清液合并于上述 100 ml 容量瓶中,用水稀释至刻度,摇匀,待测。残渣弃去。

交换性钙、镁的测定:取上述母液 25 ml,置于 150 ml 烧杯中,加水稀释至约 50 ml,加 1 ml 1 + 1 三乙醇胺和 3 ~ 4 ml 4 mol/L 氢氧化钠,再加少许酸性铬蓝 K - 萘酚绿 B 混合指示剂,用 0.01 mol/L EDTA 标准溶液滴定至纯蓝色,记下读数

V_5 , 然后用 1 + 1 盐酸中和 pH 为 7,再加氨水 - 氯化铵缓冲溶液(pH = 10),再用 0.01 mol/L EDTA 标准溶液滴至纯蓝色,记下读数 V_6 。交换性钙 $g/100g = (40c_5 V_5)/2.5$; 交换性镁 $g/100g = [24c_5(V_6 - V_5)]/2.5$, c_5 指 EDTA 标准溶液的实际摩尔浓度 mol/L。

交换性钾、钠的测定:取 25 ml 母液于 100 ml 烧杯中,加入 2 ~ 3 滴 1 + 1 盐酸,低温蒸干。加入 1 ml 1 + 1 盐酸及 15 ~ 20 ml 水,微热溶解可溶性盐,冷却后溶液移入 100 ml 容量瓶中,以水稀释至刻度,摇匀,在火焰光度计上测定钾、钠。标准曲线的绘制:分取 0、3、6、9、12、15 ml 钾、钠、钙、镁混合标准溶液于 100 ml 容量瓶中,加入 2 ml 1 + 1 盐酸,用水稀释至刻度,摇匀。在与试样同一条件下测量钾、钠的读数,并绘制标准曲线(此标准系列分别相当于每 100 g 样中含有 0、170、345、520、690、860 mg 的交换性钠和 0、60、120、175、240、295 mg 的交换性钾)。由标准曲线上查得的钾钠的毫克数除以 2.5 即得交换性钾($g/100g$)、交换性钠($g/100g$)。

韩秀山 供稿