**具体实施方式**

本发明实施例中使用的白云石，其化学组成如表1所示：

表1 白云石的化学组成



实施例1：

本实施例中由白云石制备轻质碳酸钙和氧化镁的方法是按如下步骤操作：

a、将白云石原矿破碎至粒径为0.5-5mm，置于马弗炉中于950℃煅烧1.5h，得到白云石灰 粉，密封保存；

b、将步骤a得到的白云石灰粉置于80℃的水中消化，液固比为20mL:1g，恒温搅拌反应 30min，转速为400r/min，反应结束后冷却，陈化24h，得到消化液；

c、将葡萄糖酸钠溶液加入步骤b得到的消化液中，葡萄糖酸钠与消化液中钙的摩尔比为 1:1，在25℃下恒温搅拌反应0.7小时，转速为400r/min；反应结束后，室温下过滤分离得可溶 性钙离子溶液和滤饼；

d、将步骤c所得可溶性钙离子溶液搅拌加热至30℃，然后以100mL/min的流速向可溶性 钙离子溶液中通入CO2，恒温搅拌反应1小时，转速为500r/min；反应结束后，于室温下陈化5 小时，过滤分离得滤液和滤饼，用蒸馏水洗涤所得滤饼3次，然后将洗涤后的滤饼于60℃干燥 12小时得轻质碳酸钙；

e、将步骤c所得滤饼打浆，浓度为10g/L(MgO)，然后以100mL/min的流速通入CO2，20℃ 恒温搅拌反应1小时，转速为400r/min，反应结束后过滤得碳酸氢镁溶液；

f、将步骤e所得碳酸氢镁溶液在100℃下热解1小时，得到碱式碳酸镁；

g、将步骤f所得碱式碳酸镁在900℃煅烧1小时，得到轻质氧化镁。

本实施例钙离子收率为92.2％，碳酸钙样品纯度为98.2％，白度为98.0，轻质氧化镁产 率为81.5％。

图1为白云石原料的X射线衍射分析图谱，由图1可知，白云石粉主要成分为MgCa(CO3)2 (JCPDS36-0426)。图2为制得轻质碳酸钙的X射线衍射分析图谱，由图2分析可知，产品为 稳定的方解石型碳酸钙，特征衍射峰和标准卡片(JCPDS05-0586)基本吻合，产品纯度较高， 结构规整。图3为碱式碳酸镁煅烧后得到的氧化镁的X衍射分析图谱，图3中出现了(111)、 (200)、(220)、(311)晶面的轻质氧化镁特征衍射峰(JCPDS45-0946)，基线平稳，峰型尖 锐，几乎无杂峰出现，说明产品为高纯轻质氧化镁。

实施例2：

本实施例中由白云石制备轻质碳酸钙和氧化镁的方法是按如下步骤操作：

a、将白云石原矿破碎至粒径为0.5-5mm，置于马弗炉中于950℃煅烧1.5h，得到白云石灰 粉，密封保存；

b、将步骤a得到的白云石灰粉置于85℃的水中消化，液固比为20mL:1g，恒温搅拌反应 40min，转速为400r/min，反应结束后冷却，陈化24h，得到消化液；

c、将蔗糖溶液加入步骤b得到的消化液中，蔗糖与消化液中钙的摩尔比为1.5:1，在30℃ 下恒温搅拌反应0.8小时，转速为500r/min；反应结束后，室温下过滤分离得可溶性钙离子溶 液和滤饼；

d、将步骤c所得可溶性钙离子溶液搅拌加热至35℃，然后以90mL/min的流速向可溶性钙 离子溶液中通入CO2，恒温搅拌反应1小时，转速为400r/min；反应结束后，于室温下陈化5小 时，过滤分离得滤液和滤饼，用蒸馏水洗涤所得滤饼3次，然后将洗涤后的滤饼于60℃干燥12 小时得轻质碳酸钙；

e、将步骤c所得滤饼打浆，浓度为10g/L(MgO)，然后以90mL/min的流速通入CO2，25℃ 恒温搅拌反应1.5小时，转速为400r/min，反应结束后过滤得碳酸氢镁溶液；

f、将步骤e所得碳酸氢镁溶液在90℃下热解1小时，得到碱式碳酸镁；

g、将步骤f所得碱式碳酸镁在1000℃煅烧1小时，得到轻质氧化镁。

本实施例钙离子收率为93.2％，碳酸钙样品纯度为98.0％，白度为99.1，轻质氧化镁产率 为79.3％。

实施例3：

本实施例中由白云石制备轻质碳酸钙和氧化镁的方法是按如下步骤操作：

a、将白云石原矿破碎至粒径为0.5-5mm，置于马弗炉中于950℃煅烧1.5h，得到白云石灰 粉，密封保存；

b、将步骤a得到的白云石灰粉置于90℃的水中消化，液固比为20mL:1g，恒温搅拌反应 60min，转速为400r/min，反应结束后冷却，陈化24h，得到消化液；

c、将柠檬酸钠溶液加入步骤b得到的消化液中，柠檬酸钠与消化液中钙的摩尔比为4:1， 在35℃下恒温搅拌反应1小时，转速为300r/min；反应结束后，室温下过滤分离得可溶性钙离 子溶液和滤饼；

d、将步骤c所得可溶性钙离子溶液搅拌加热至35℃，然后以70mL/min的流速向可溶性钙 离子溶液中通入CO2，恒温搅拌反应2小时，转速为400r/min；反应结束后，于室温下陈化5小 时，过滤分离得滤液和滤饼，用蒸馏水洗涤所得滤饼3次，然后将洗涤后的滤饼于60℃干燥12 小时得轻质碳酸钙；

e、将步骤c所得滤饼打浆，浓度为10g/L(MgO)，然后以70mL/min的流速通入CO2，30℃ 恒温搅拌反应2小时，转速为400r/min，反应结束后过滤得碳酸氢镁溶液；

f、将步骤e所得碳酸氢镁溶液在90℃下热解1.5小时，得到碱式碳酸镁；

g、将步骤f所得碱式碳酸镁在800℃煅烧2小时，得到轻质氧化镁。

本实施例钙离子收率为88.2％，碳酸钙样品纯度为97.8％，白度为97.3，宏观轻质氧化镁 产率为77.1％。

实施例4：

本实施例中由白云石制备轻质碳酸钙和氧化镁的方法是按如下步骤操作：

a、将白云石原矿破碎至粒径为0.5-5mm，置于马弗炉中于950℃煅烧1.5h，得到白云石灰 粉，密封保存；

b、将步骤a得到的白云石灰粉置于85℃的水中消化，液固比为20mL:1g，恒温搅拌反应 60min，转速为400r/min，反应结束后冷却，陈化24h，得到消化液；

c、将葡萄糖溶液加入步骤b得到的消化液中，葡萄糖与消化液中钙的摩尔比为3:1，在40℃ 下恒温搅拌反应2小时，转速为450r/min；反应结束后，室温下过滤分离得可溶性钙离子溶液 和滤饼；

d、将步骤c所得可溶性钙离子溶液搅拌加热至40℃，然后以60mL/min的流速向可溶性钙 离子溶液中通入CO2，恒温搅拌反应3小时，转速为400r/min；反应结束后，于室温下陈化5小 时，过滤分离得滤液和滤饼，用蒸馏水洗涤所得滤饼3次，然后将洗涤后的滤饼于60℃干燥12 小时得轻质碳酸钙；

e、将步骤c所得滤饼打浆，浓度为10g/L(MgO)，然后以60mL/min的流速通入CO2，50℃ 恒温搅拌反应3小时，转速为400r/min，反应结束后过滤得碳酸氢镁溶液；

f、将步骤e所得碳酸氢镁溶液在80℃下热解3小时，得到碱式碳酸镁；

g、将步骤f所得碱式碳酸镁在700℃煅烧3小时，得到轻质氧化镁。

本实施例钙离子收率为90.5％，碳酸钙样品纯度为98.1％，白度为97.2，轻质氧化镁产率 为82.7％。