中华人民共和国建材行业标准

建筑石灰试验方法 化学分析方法

JC/T 478.2—92

1 主题内容与适用范围

本标准规定了建筑石灰化学分析的仪器设备、试样制备、试验方法和结果计算以及化学分析允许误差。

本标准适用于建筑生石灰、生石灰粉和消石灰粉化学分析方法，其他品种石灰可参照使用。

2 总则

2.1 送检试样应具有代表性，数量不少于 100 g，装在磨口玻璃瓶中，瓶口密封。检验时，将试样混均以四分法缩取 25 g，在玛瑙钵内研细全部通过 80 μm 方孔筛用磁铁除铁后，装入磨口瓶内供分析用。

2.2 分析天平不应低于四级，最大称量 200 g，天平和砝码应定期进行检定。

2.3 称取试样应准确至 0.000 2 g，试剂用量与分析步骤严格按照本标准规定进行。

2.4 化学分析用水应是蒸馏水或去离子水，试剂为分析纯和优级纯。所用酸和氨水，未注明浓度均为浓酸和浓氨水。

2.5 滴定管、容量瓶、移液管应进行校正。

2.6 做试样分析时，必须同时做烧失量的测定，容量分析应同时进行空白试验。

2.7 分析前，试样应于 100～105℃烘箱中干燥 2 h。

2.8 各项分析结果百分含量的数值，应保留小数点后二位。

3 分析方法

3.1 二氧化硅的测定

3.1.1 氟硅酸钾容量法

3.1.1.1 方法提要

在有过量的氟，钾离子存在的强酸性溶液中，使硅酸形成氟硅酸钾(K_2SiF_6)沉淀，经过滤、洗涤、中和滤纸上的残余酸后，加沸水使氟硅酸钾沉淀水解生成等当量的氢氟酸，然后以酚酞为指示剂，用氢氧化钠标准溶液进行滴定。

3.1.1.2 试剂

a. 硝酸(浓)；

b. 氯化钾(固体)；

c. 氯化钾溶液(150 g/L)：将 15 g 氯化钾放在塑料杯中，加 50 mL 水溶解后，再加 20 mL 硝酸，用水稀释至 100 mL，加固体氯化钾至饱和，放置过夜，倾出上层清液，贮存于塑料瓶中备用；

d. 氯化钾-乙醇溶液(50 g/L)：将 5 g 氯化钾溶于 50 mL 水中，用 95%乙醇，稀至 100 mL 混匀；

e. 酚酞指示剂乙醇溶液(10 g/L)：将 1 g 酚酞溶于 95%乙醇，并用 95%乙醇稀释至 100 mL；

f. 氢氧化钠标准溶液(0.05 mol/L)：将 10 g 氢氧化钠溶于 5 L 水中，充分摇匀，贮于塑料桶中；

国家建筑材料工业局 1992-06-26 批准　　1993-02-01 实施

标定方法：准确称取 0.300 0 g 苯二甲酸氢钾置于 400 mL 烧杯中，加入约 150 mL 新煮沸的冷水（用氢氧化钠溶液中和至酚酞呈微红色），使其溶解，然后加入 7～8 滴酚酞指示剂乙醇溶液(10 g/L)，以氢氧化钠标准溶液滴定至微红色为终点，记录 V。

氢氧化钠溶液对二氧化硅的滴定度按式(1)计算：

$$T_{SiO_2} = \frac{m \times 15.02 \times 1\,000}{V \times 204.2} \qquad \cdots\cdots(1)$$

式中：T_{SiO_2}——每毫升氢氧化钠标准溶液相当于二氧化硅的毫克数；

m——苯二甲酸氢钾质量，g；

V——氢氧化钠标准溶液的体积，mL；

204.2——苯二甲酸氢钾的摩尔质量，g；

15.02——二氧化硅的摩尔质量，g。

3.1.1.3 分析步骤

准确称取试样约 0.300 0 g，置于银坩埚中，加入 4 g 氢氧化钠盖上盖，并留有缝隙，于高温炉内升温至 600～650℃熔融 20 min 取出冷却，用热水将熔融物浸出，倒入塑料杯中，并洗净银坩埚，也倒入塑料杯中然后依次加 15 mL 硝酸及 10 mL 氯化钾溶液(150 g/L)，冷却后加固体氯化钾，仔细搅拌至饱和并有少量氯化钾析出。于冷水中静置 15～20 min，用中速滤纸过滤，塑料杯及沉淀用氯化钾溶液(50 g/L)洗 3 次，将滤纸连同沉淀取下，置于原塑料杯中，沿杯壁加入 10 mL 氯化钾-乙醇溶液(50 g/L)及 1 mL酚酞指示剂乙醇溶液(10 g/L)。用(0.05 mol/L)氢氧化钠标准溶液中和未洗净的酸，至溶液呈微红色，然后加入200 mL沸水(煮沸用氢氧化钠溶液中和至酚酞呈微红色)，用(0.05 mol/L)氢氧化钠标准溶液滴定至微红色，计录 V。

3.1.1.4 结果计算

二氧化硅的百分含量(X_1)按式(2)计算：

$$X_1 = \frac{T_{SiO_2} \times V}{m \times 1\,000} \times 100 \qquad \cdots\cdots(2)$$

式中：T_{SiO_2}——每毫升氢氧化钠标准溶液相当于二氧化硅的毫克数；

V——滴定时消耗氢氧化钠标准溶液的体积，mL；

m——试样质量，g。

3.1.2 氯化铵重量法

3.1.2.1 方法提要

试样加少量无水碳酸钠于铂坩埚内，放在高温下烧结。用盐酸分解。加固体氯化铵后，在沸水浴上加热蒸发使硅酸凝聚，过滤沉淀，经高温灼烧恒重，用氢氟酸处理后，再经高温灼烧恒重，求得二氧化硅的百分含量。

3.1.2.2 试剂

a. 氯化铵(固体)；

b. 盐酸；

c. 盐酸(1+1)；

d. 盐酸(3+97)；

e. 硝酸；

f. 氢氟酸；

g. 硫酸(1+4)；

h. 焦硫酸钾(固体)。

3.1.2.3 分析步骤

准确称取试样约 0.500 0 g，置于铂金坩埚中，加入 0.3 g 研细的无水碳酸钠，混匀，将铂坩埚放入 950～1 000℃高温炉内熔融 10 min，取出冷却。

将熔融块倒入 150 mL 瓷蒸发皿中，加数滴水润湿，盖上表面皿从皿口滴加 5 mL 盐酸(1+1)及 2～3 滴硝酸，待反应停止后，取下表面皿用平头玻璃棒压碎块状物，使试样充分分解，然后用胶头扫棒以盐酸(3+97)擦洗坩埚内壁数次，溶液合并于蒸发皿中(总体积不超过 20 mL 为宜)。将蒸发皿置于沸水浴上，皿上放一玻璃三角架。再盖上表面皿。蒸发至糊状后，加 1 g 氯化铵，充分搅拌，然后继续在沸水浴上蒸发至近干(约 15 min)。取下蒸发皿，加 20 mL 热盐酸(3+97)，搅拌，使可溶性盐类溶解。以中速定量滤纸过滤，用胶头扫棒以热盐酸(3+97)擦洗玻璃棒及蒸发皿，并洗涤沉淀 10～12 次，滤液及洗液保存在 250 mL 容量瓶内。

在沉淀上加数滴硫酸(1+4)，然后将沉淀及滤纸一并移入已恒重的铂金坩埚中，先在电炉上低温烤干，再升高温度使滤纸充分灰化，再于 950～1 000℃的高温炉内灼烧 40 min，取出坩埚，置于干燥器内冷却 10～15 min，称量，如此反复灼烧直至恒重，向坩埚内加数滴水润湿沉淀，再加 3 滴硫酸(1+4)和 5～7 mL 氢氟酸，置于水浴上缓慢加热挥发，至开始逸出三氧化硫白烟时取下坩埚、稍冷。再加 2～3 滴硫酸(1+4)和 3～5 mL 氢氟酸，继续加热挥发，至三氧化硫白烟完全逸尽。取下坩埚，放入 950～1 000℃高温炉内灼烧 30 min，取出稍冷，放在干燥器内冷却至室温、称量。如此反复灼烧直至恒重。

坩埚内残渣加入 0.5 g 焦硫酸钾，在电炉上从低温逐渐加热至完全熔融，用热水和数滴盐酸(1+1)溶出，并入分离二氧化硅后的滤液中，然后加水稀释至标线摇均，此液供测铁、铝、钙、镁用。

3.1.2.4 结果计算

二氧化硅的百分含量(X_2)按式(3)计算：

$$X_2 = \frac{m_1 - m_2}{m} \times 100 \qquad \cdots\cdots(3)$$

式中：m_1——未经氢氟酸处理的沉淀和坩埚的质量，g；

m_2——经氢氟酸处理后的残渣和坩埚的质量，g；

m——试样质量，g。

3.2 铁、铝、钙、镁的测定

除用 3.1.2.3 试样溶液外，可按下列方法制试样溶液。

3.2.1 试样溶液制备

3.2.1.1 方法提要

试样于银坩埚中，用氢氧化钠经高温熔融，用热水浸出熔块，放在 300 mL 烧杯中，加盐酸分解，银离子与氯离子在高浓度盐酸溶液中，生成络银离子$[AgCl_4]^{-3}$，防止了氯化银析出，得到澄清溶液。于同一份试样溶液中，经分取试样溶液，测铁、铝、钙、镁。

3.2.1.2 试剂

a. 盐酸；

b. 盐酸(1+5)；

c. 氢氧化钠(固体)。

3.2.1.3 制备步骤

准确称取石灰样 0.600 0 g，置于银坩埚中，加入 4～5 g 氢氧化钠，盖上盖，并留有缝隙，放入高温炉中在 600～650℃的温度下熔融 20 min，取出冷却，将坩埚放入已盛有 100 mL 热水的烧杯中，盖上表

面皿，待熔块完全浸出后，取出银坩埚。先用水洗盖和坩埚。在搅拌同时，一次加入 25 mL 盐酸，再加 1 mL硝酸，用热盐酸(1+5)洗净坩埚和盖。将溶液加热至沸，冷却后移入 250 mL 容量瓶中用水稀释至标线，摇匀，供铁、铝、钙、镁测定。

3.2.2 三氧化二铁的测定

3.2.2.1 方法提要

在 pH 1.8～2.0，及 60～70℃的溶液中，以磺基水杨酸钠为指示剂，用 EDTA 标准溶液滴定至亮黄色或无色。

3.2.2.2 试剂

a. 氨水(1+1)；

b. 盐酸(1+1)；

c. 乙二胺四乙酸二钠(EDTA)标准溶液(0.015 mol/L)：将 5.6g 乙二胺四乙酸二钠(简称 EDTA)置于烧杯中，加约 200 mL 水，加热溶解，过滤。用水稀释至 1 L；

d. 碳酸钙标准溶液：准确称取约 0.6 g 已在 100～105℃烘过 2 h 的碳酸钙(高纯试剂)，置于 400 mL烧杯中，加入约 100 mL 水。盖上表面皿，沿杯口滴加盐酸(1+1)至碳酸钙全部溶解后，加热煮沸数分钟将溶液冷至室温，移入 250 mL 容量瓶中，用水稀至标线，摇匀；

e. 磺基水杨酸钠指示剂(100 g/L)：将 10 g 磺基水杨酸钠溶于 100 mL 水中；

f. 精密 pH 试纸(pH0.5～5.0)；

g. CMP 混合指示剂：将 1 g 钙黄绿素(简称 C)，1 g 甲基百里香酚蓝(简称 M)，0.2 g 酚酞(简称 P)与 50 g 已在 100～105℃烘干 2 h 的硝酸钾混合研细，保存在磨口瓶中备用。

标定方法：吸取 25 mL 碳酸钙标准溶液放入 400 mL 烧杯中，用水稀释至约 200 mL。加入适量 CMP 混合指示剂，在搅拌下滴加(200 g/L)氢氧化钾溶液至出现绿色荧光后，再过量 1～2 mL 以(0.015 mol/L) EDTA 标准溶液滴定至绿色荧光消失，并呈现红色，记录 V_1。

EDTA 标准溶液对三氧化二铁、三氧化二铝、氧化钙和氧化镁的滴定度按下式计算：

$$T_{Fe_2O_3}=\frac{C\times V_1}{V}\times\frac{M_{Fe_2O_3}}{2M_{CaCO_3}}=\frac{C\times V_1}{V}\times 0.797\,7 \qquad \cdots\cdots(4)$$

$$T_{Al_2O_3}=\frac{C\times V_1}{V}\times\frac{M_{Al_2O_3}}{2M_{CaCO_3}}=\frac{C\times V_1}{V}\times 0.509\,4 \qquad \cdots\cdots(5)$$

$$T_{CaO}=\frac{C\times V_1}{V}\times\frac{M_{CaO}}{M_{CaCO_3}}=\frac{C\times V_1}{V}\times 0.560\,3 \qquad \cdots\cdots(6)$$

$$T_{MgO}=\frac{C\times V_1}{V}\times\frac{M_{MgO}}{M_{CaCO_3}}=\frac{C\times V_1}{V}\times 0.402\,8 \qquad \cdots\cdots(7)$$

式中：$T_{Fe_2O_3}$——每毫升 EDTA 标准溶液相当于三氧化二铁的毫克数；

$T_{Al_2O_3}$——每毫升 EDTA 标准溶液相当于三氧化二铝的毫克数；

T_{CaO}——每毫升 EDTA 标准溶液相当于氧化钙的毫克数；

T_{MgO}——每毫升 EDTA 标准溶液相当于氧化镁的毫克数；

C——每毫升碳酸钙标准溶液含碳酸钙的毫克数；

V_1——碳酸钙标准溶液的体积，mL；

V——标定时消耗 EDTA 标准溶液的体积，mL；

$M_{Fe_2O_3}$——三氧化二铁的分子量；

$M_{Al_2O_3}$——三氧化二铝的分子量；

M_{CaO}——氧化钙的分子量；

M_{MgO}——氧化镁的分子量；

M_{CaCO_3}——碳酸钙的分子量。

3.2.2.3 分析步骤

吸取 50 mL 按 3.1.2.3 或 3.2.1.3 制备的试样溶液，放入 300 mL 烧杯中，加水稀释至约 100 mL，用氨水(1+1)和盐酸(1+1)调解溶液的 pH 值至 1.8～2.0(用精密 pH 试纸检验)。将溶液加热至 70℃左右，加 10 滴磺基水杨酸钠指示剂(100 g/L)，以(0.015 mol/L)标准溶液缓慢地滴定至亮黄色或无色(终点时溶液温度在 60℃左右)。

3.2.2.4 结果计算

三氧化二铁的百分含量(X_3)按式(8)计算：

$$X_3 = \frac{T_{Fe_2O_3} \times V \times 5}{m \times 1\,000} \times 100 \qquad \cdots\cdots(8)$$

式中：$T_{Fe_2O_3}$——每毫升 EDTA 标准溶液相当于三氧化二铁的毫克数；

V——滴定时消耗 EDTA 标准溶液的体积，mL；

5——全部试样溶液与所取试样溶液的体积比；

m——试样质量，g。

3.2.3 三氧化二铝(含钛)的测定

3.2.3.1 方法提要

在滴定铁后的溶液中，加入(对铝、钛)过量的 EDTA 标准溶液(一般过量 10 mL 左右)。于 70～80℃时调解溶液 pH 值至 4.0～4.2，以 PAN 为指示剂，用硫酸铜标准溶液回滴过量 EDTA 溶液。

3.2.3.2 试剂

a. 乙酸-乙酸钠缓冲溶液(pH 4.3)：称取 42.3 g 无水乙酸钠溶于水中，加 80 mL 冰乙酸，然后加水稀释至 1 L，摇匀；

b. EDTA 标准溶液(0.015 mol/L)：(见 3.2.2.2)；

c. 硫酸铜标准溶液(0.015 mol/L)：将 3.7 g 硫酸铜($CuSo_4 \cdot 5H_2O$)溶于水中，加 4～5 滴硫酸(1+1)，用水稀释至 1 L，摇匀；

d. PAN 指示剂溶液(0.2%)：将 0.2 g1-(2-吡啶偶氮)-2-苯酚(PAN)溶于 100 mL 乙醇中。

EDTA 标准溶液与硫酸铜标准溶液体积比的标定：

以滴定管缓慢放出 10～15 mL(0.015 mol/L)EDTA 标准溶液于 400 mL 烧杯中，用水稀释至约 200 mL，加 15 mL 乙酸-乙酸钠缓冲溶液 pH 4.3，然后加热至沸，取下稍冷，加 5～6 滴 PAN 指示剂，以硫酸铜标准溶液滴定至亮紫色。

EDTA 标准溶液与硫酸铜标准溶液的体积比 K 按式(9)计算：

$$K = \frac{V_1}{V_2} \qquad \cdots\cdots(9)$$

式中：K——每毫升硫酸铜标准溶液相当于 EDTA 标准溶液的毫升数；

V_1——EDTA 标准溶液体积，mL；

V_2——滴定时消耗硫酸铜标准溶液体积，mL。

3.2.3.3 分析步骤

在滴定铁后的溶液中，加入 10～15 mL(0.015 mol/L)EDTA 标准溶液。然后用水稀释至约 200 mL，将溶液加热至 70～80℃后，加 15 mL 乙酸-乙酸钠缓冲溶液(pH 4.3)，煮沸 1～2 min，取下稍冷，加 4～5 滴 PAN 指示剂，以硫酸铜标准溶液滴定至亮紫色为终点。

3.2.3.4 结果计算

三氧化二铝的百分含量(X_4)按式(10)计算：

$$X_4 = \frac{T_{Al_2O_3} \times (V_1 - V_2 \cdot K) \times 5}{m \times 1\,000} \times 100 \quad \cdots\cdots(10)$$

式中：$T_{Al_2O_3}$——每毫升 EDTA 标准溶液相当于三氧化二铝的毫克数；

V_1——加入 EDTA 标准溶液的体积，mL；

V_2——滴定时消耗硫酸铜标准溶液的体积，mL；

K——每毫升硫酸铜标准溶液相当于 EDTA 标准溶液的毫升数；

5——全部试样溶液与所取试样溶液的体积比；

m——试样质量，g。

3.2.4 氧化钙的测定

3.2.4.1 方法提要

在 pH 13 以上的强碱性溶液中，以三乙醇胺掩蔽铁、铝，用 CMP 混合指示剂，以 EDTA 标准溶液直接滴定钙。

在不分离硅的条件下进行钙的滴定需预先在酸性溶液中加适量氟化钾，以抑制硅酸的干扰。

3.2.4.2 试剂

a. 氟化钾溶液(20 g/L)：将 2 g 氟化钾($KF \cdot 2H_2O$)溶于 100 mL 水中，贮存在塑料瓶中；

b. 三乙醇胺(1+2)；

c. 氢氧化钾溶液(200 g/L)：将 20 g 氢氧化钾溶于 100 mL 水中，摇匀；

d. EDTA 标准溶液(0.015 mol/L)：(见 3.2.2.2)；

e. CMP 混合指示剂：(见 3.2.2.2)。

3.2.4.3 分析步骤

吸取 10 mL 按 3.1.2.3 或 3.2.1.3 制备的试样溶液，放入 400 mL 烧杯中，加入 4 mL 氟化钾溶液(20 g/L)，搅拌并放置 2 min，用水稀释至约 250 mL，加 3 mL 三乙醇胺(1+2)及适量的 CMP 混合指示剂，在搅拌下加入氢氧化钾溶液(200 g/L)，至出现绿色荧光后再过量 5～8 mL(此时溶液的 pH 在 13 以上)。用(0.015 mol/L)EDTA 标准溶液滴定至绿色荧光消失，并呈现粉红色为终点。

3.2.4.4 结果计算

氧化钙的百分含量(X_5)按式(11)计算：

$$X_5 = \frac{T_{CaO} \times V \times 25}{m \times 1\,000} \times 100 \quad \cdots\cdots(11)$$

式中：T_{CaO}——每毫升 EDTA 标准溶液相当于氧化钙的毫克数；

V——滴定时消耗 EDTA 标准溶液的体积，mL；

25——全部试样溶液与所取试样溶液的体积比；

m——试样质量，g。

3.2.5 氧化镁的测定

3.2.5.1 方法提要

在 pH 10 溶液中，以三乙醇胺，酒石酸钾钠掩蔽铁铝，氟化钾消除二氧化硅对钙、镁的干扰，用酸性铬蓝 K-萘酚绿 B 混合指示剂，以 EDTA 标准溶液滴定钙、镁总量，扣出钙量，计算氧化镁的含量。

3.2.5.2 试剂

a. 氟化钾溶液(20 g/L)：见氧化钙的测定 3.2.4.2；

b. 三乙醇胺(1+2)；

c. 酒石酸钾钠溶液(100 g/L)：将 10 g 酒石酸钾钠溶液溶于 100 mL 水中；

d. 氨水(1+1)；

e. EDTA 标准溶液(0.015 mol/L)：见 3.2.2.2；

f. 酸性铬蓝 K-萘酚绿 B(1∶2.5)混合指示剂：称取 1 g 酸性铬蓝 K，2.5 g 萘酚绿 B 和 50 g 已在 100～105℃烘箱干燥 2 h 的硝酸钾混合研细，贮存在磨口瓶中备用；

g. 氨水-氯化铵缓冲溶液(pH 10)：称取 67.5 g 氯化铵溶于 200 mL 水中，加氨水 570 mL，用水稀释至 1 L。

3.2.5.3 分析步骤

吸取 10 mL 按 3.1.2.3 或 3.2.1.3 制备的试样溶液。放入 400 mL 烧杯中。加入 4 mL 氟化钾溶液(20 g/L)，搅拌并放置 2 min，用水稀释至约 250 mL，加 3 mL 三乙醇胺(1+2)及 1 mL 酒石酸钾钠(100 g/L)，然后加入 20 mL 氨水-氯化铵缓冲溶液(pH 10)，及适量的酸性铬蓝 K-萘酚绿 B(1∶2.5)混合指示剂，以(0.015 mol/L)EDTA 标准溶液滴定近终点时应缓慢滴定至纯蓝色。

3.2.5.4 结果计算

氧化镁的百分含量(X_6)按式(12)计算：

$$X_6 = \frac{T_{MgO} \times (V_2 - V_1) \times 25}{m \times 1\,000} \times 100 \qquad \cdots\cdots(12)$$

式中：T_{MgO}——每毫升 EDTA 标准溶液相当于氧化镁的毫克数；

V_1——滴定钙时消耗 EDTA 标准溶液体积，mL；

V_2——滴定钙、镁合量消耗 EDTA 标准溶液体积，mL；

25——全部试样溶液与所取试样溶液的体积比；

m——试样质量，g。

3.3 石灰结合水、二氧化碳含量、烧失量的测定

3.3.1 方法提要

试样在 580±20℃灼烧失去的质量即为结合水含量，以百分含量计算。然后再将上述试样在950～1 000℃灼烧，计算二氧化碳含量、烧失量，以百分含量计算。

3.3.2 分析步骤

准确称取 1.0 g 试样，置于已恒重的瓷坩埚中，将盖斜置于坩埚上，放在高温炉中，温度由低温开始升高至 580±20℃灼烧 2 h，取出稍冷，放在干燥器内冷至室温称量，如此反复操作至恒重。再把上述试样放在 950～1 000℃高温炉中，灼烧 1 h，取出稍冷，放在干燥器内冷至室温称量，如此反复操作至恒重(每次灼烧约 15 min)。

3.3.3 结果计算

结合水百分含量(X_7)、二氧化碳百分含量(X_8)、烧失量百分含量(X_9)分别按下式计算：

$$X_7 = \frac{m - m_1}{m} \times 100 \qquad \cdots\cdots(13)$$

$$X_8 = \frac{m_1 - m_2}{m} \times 100 \qquad \cdots\cdots(14)$$

$$X_9 = \frac{m - m_2}{m} \times 100 \qquad \cdots\cdots(15)$$

式中：m_1——在580±20℃灼烧后试样质量，g；

m_2——在950～1 000℃灼烧后试样质量，g；

m——试样质量，g。

3.4 酸不溶物的测定

3.4.1 方法提要

试样加盐酸溶解，滤出不溶残渣，经高温灼烧，称量。

3.4.2 试剂

a. 盐酸(1+5)；

b. 硝酸银溶液(10 g/L)：将1 g硝酸银溶于90 mL水中，加入5～10 mL硝酸(密度1.42)，装入棕色瓶内。

3.4.3 分析步骤

准确称取试样0.5 g，放在250 mL烧杯中，用水润湿后盖上表面皿，慢慢加入40 mL盐酸(1+5)，待反应停止后，用水冲洗表面皿及烧杯壁并稀释至75 mL，加热煮沸3～4 min，用慢速滤纸过滤，以热水洗至无氯根为止(用硝酸银溶液检验)，将不溶物和滤纸一起移入已恒重的坩埚中，灰化后，在950～1 000℃灼烧30 min，取出稍冷放在干燥器内冷却至室温称量，反复操作直至恒重。

3.4.4 结果计算

酸不溶物百分含量(X_{10})按式(16)计算：

$$X_{10} = \frac{m_1}{m} \times 100 \qquad \cdots\cdots(16)$$

式中：m_1——灼烧后酸不溶物质量，g；

m——试样质量，g。

4 分析结果的允许误差

4.1 分析结果的允许误差范围如下表。

测试项目	含量,%	室内允许差,% a	室间允许差,% b
烧失量		0.25	—
SiO_2	<2.0 2.0～7.0 >7.0	0.10 0.15 0.20	0.15 0.20 0.30
Fe_2O_3	≤0.5 >0.5	0.05 0.10	0.10 0.15
$Al_2O_3+TiO_2$	≤0.5 >0.5	0.05 0.10	0.10 0.15
CaO	>30	0.25	0.40
结合水		0.25	—
MgO	<3 3～10 >10	0.15 0.20 0.25	0.20 0.25 0.30
CO_2	≤10 >10	0.15 0.25	0.20 0.30

4.2 关于允许误差的几点说明。

4.2.1 本标准所列的允许误差均为绝对误差。

4.2.2 同一分析人员采用本方法分析同一试样时，应分别进行两次试验，所得分析结果应符合表中a项规定，如超出允许范围，须进行第三次测定，所得分析结果与前两次或任意一次分析结果之差符合表中a项时，则取其平均值，否则，应查找原因，重新按上述规定进行分析。

4.2.3 同一试验室的两个分析人员，采用本方法对同一试样各自进行分析时，所得分析结果的平均值之差应符合表中a项规定，如超出允许范围，经第三者验证后与前二者或其中之一分析结果之差符合表中a项规定时，取其平均值。

4.2.4 两个试验室采用本方法对同一试样各自进行分析时，所分析结果的平均值之差应符合表中b项规定。如有争议应商定另一单位按本标准进行仲裁分析，以仲裁单位报出的结果为准，与原分析结果比较，若两个分析结果之差符合表中b项规定，则认为分析结果无误，若超差则认为不准确。

附加说明：

本标准由辽宁省建筑材料研究所负责起草。

本标准主要起草人杨素云、许琳、李钦举、廉玉琛。

自本标准实施之日起，原国家标准GB 1595—79《建筑石灰试验方法》作废。