



石家莊鐵道大學
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

在线开放课程

气硬性胶凝材料

建筑石膏

主讲：任书霞

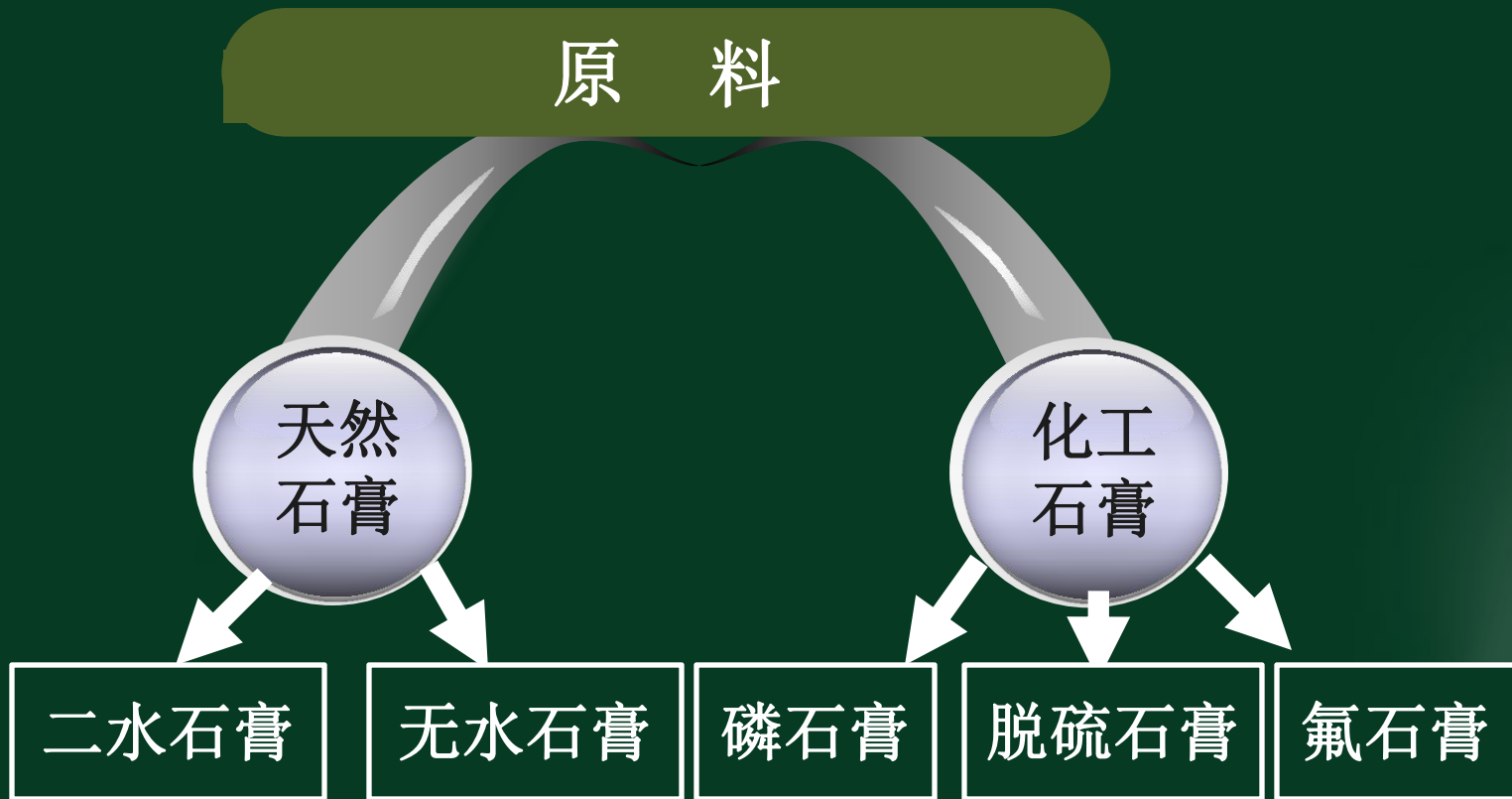
目录



在线开放课程

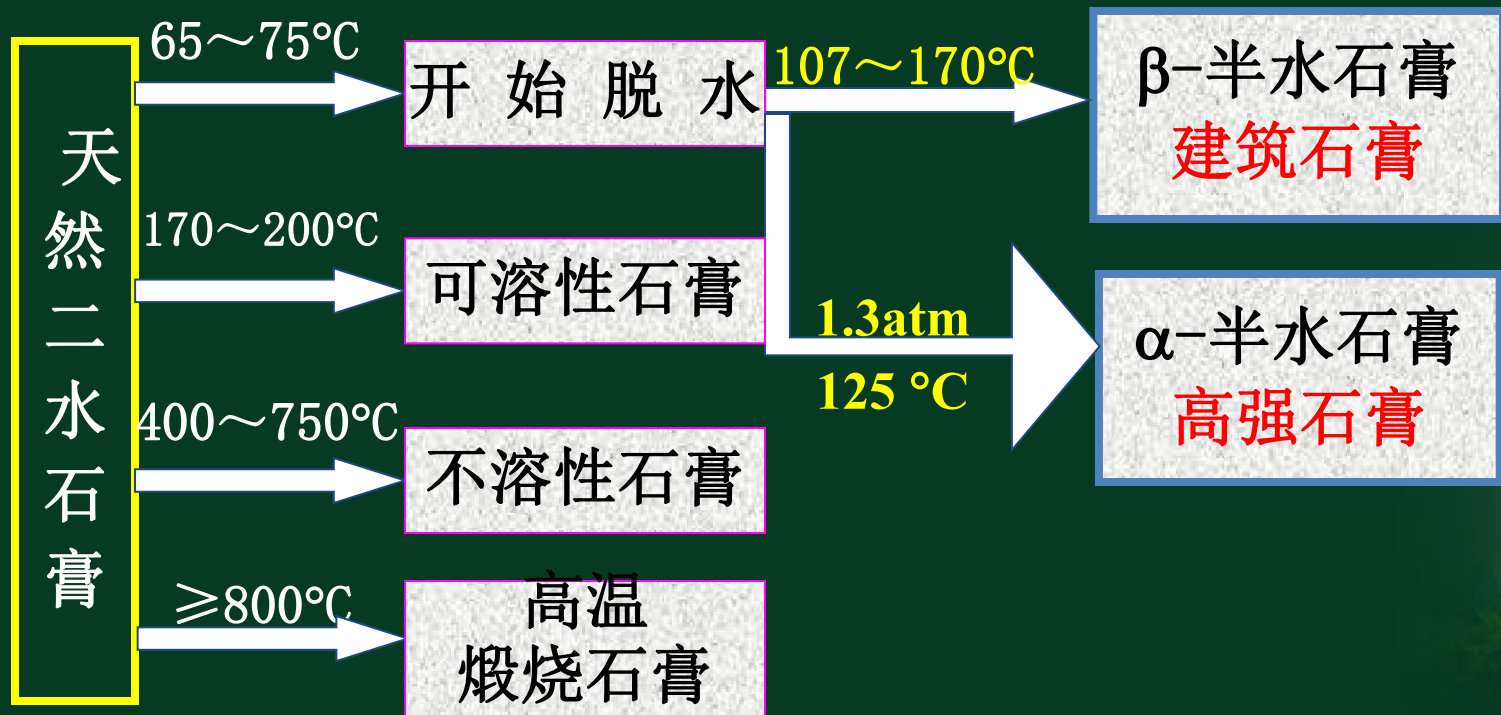
1. 石膏的生产
2. 建筑石膏的水化硬化
3. 建筑石膏的特性及技术要求
4. 建筑石膏的储存及应用

1. 建筑石膏的生产



1. 建筑石膏的生产

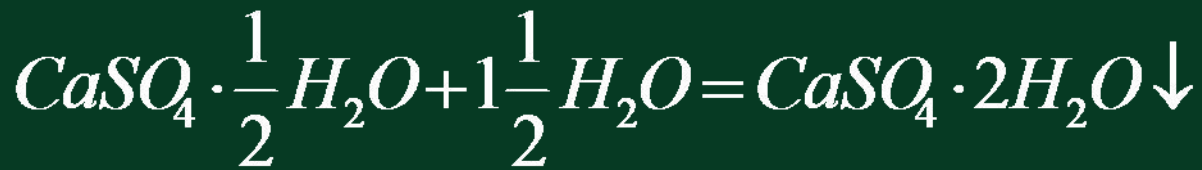
- 主要工序：破碎、加热和粉磨



2. 建筑石膏的水化与硬化

1) 水化

半水石膏和水反应生成二水石膏的过程。

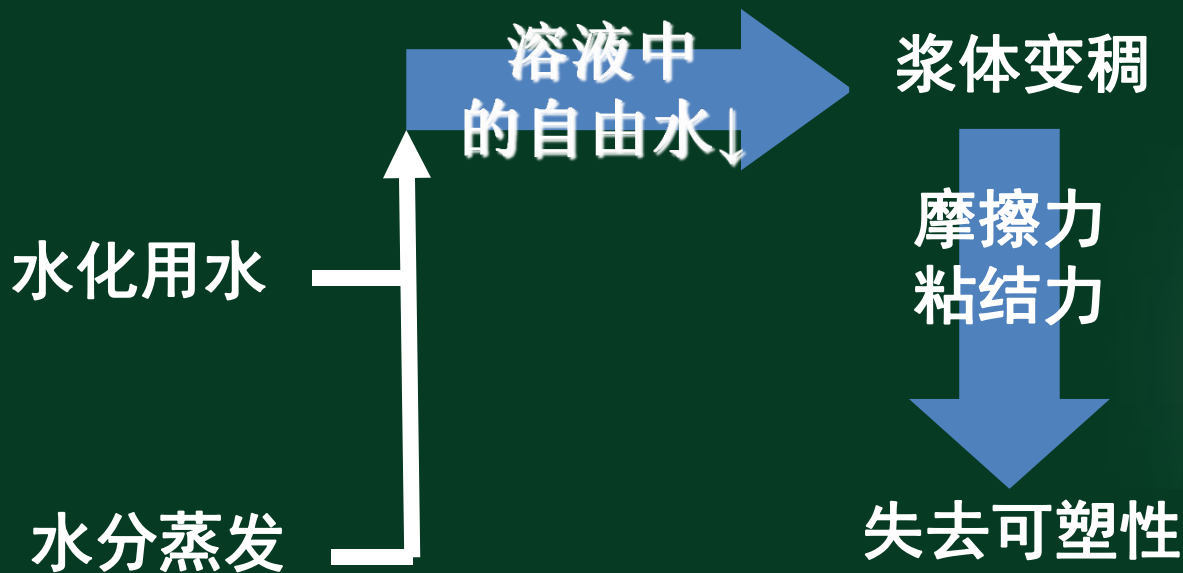


原因：二水石膏的溶解度 < 半水石膏的溶解度

特点：极快,全过程约7-12min。

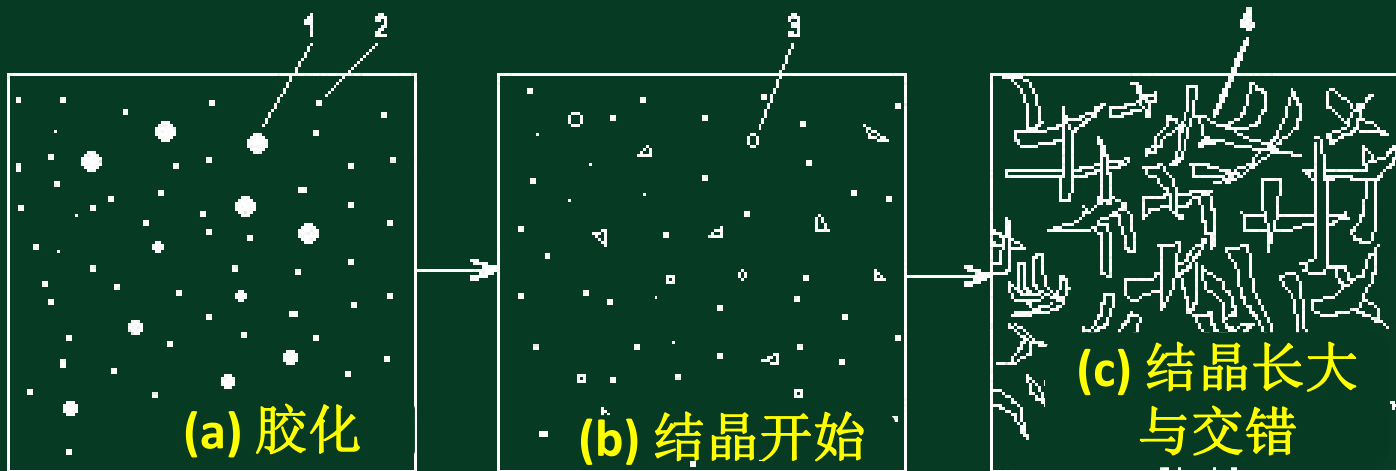
2. 建筑石膏的水化与硬化

2) **凝结**: 可塑性浆体逐渐失去可塑性的过程。



2. 建筑石膏的水化与硬化

3) 硬化: 完全失去可塑性, 强度充分增长的过程



1 —— 半水石膏； 2 —— 二水石膏胶体微粒；
3 —— 二水石膏晶体； 4 —— 交错的晶体

建筑石膏凝结硬化示意图

3. 建筑石膏的特性与技术要求

• 技术特性

1

凝结硬化快(30min内终凝)

2

孔隙率大，强度低(50-60%，3-6MPa)

3

隔热性和吸音性能良好(导热系数低)

4

具有一定的调湿性(大量毛细孔)

3. 建筑石膏的特性与技术要求

• 技术特性

5

硬化时体积微膨胀(膨胀值0.5-1.0%)

6

防火性能良好 ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)

7

耐水性差(软化系数0.3-0.45)

6

施工性好

案例一

- ★ 某工人用建筑石膏粉拌水制成石膏浆，用以在光滑的天花板上直接粘贴，石膏饰条前后半小时完工。几天后发现粘贴的两条石膏饰条突然坠落，请分析原因。

分析答案

案例一

原因分析

建筑石膏拌水后一般于数分钟至半小时左右凝结，后来粘贴石膏饰条的石膏浆已初凝，粘结性能差。可掺入缓凝剂，延长凝结时间；或者分多次配制石膏浆，即配即用。

案例二

- ★ 某住户喜爱石膏制品，全宅均用普通石膏浮雕板作装饰。使用一段时间后，客厅、卧室效果相当好，但厨房、厕所、浴室的石膏制品出现发霉变形。请分析原因。

分析答案

案例二

原因分析

- 厨房、厕所、浴室等处一般较潮湿，石膏制品具有强的吸湿性和吸水性，在潮湿的环境中，晶体间的粘结力削弱，强度下降、变形，且还会发霉。
- 一般不宜在潮湿和温度过高的环境中使用。
- 欲提高其耐水性，可于建筑石膏中掺入一定量的水泥或其它含活性 SiO_2 、 Al_2O_3 及 CaO 的材料。如粉煤灰、石灰。

3. 建筑石膏的特性与技术要求

• 技术要求

等级	技术指标 (GB/T9776-2008)				
	2h 抗折强度	2h 抗压强度	细度	凝结时间 /min	
				初凝	终凝
3.0	≥ 3.0	≥ 6.0	≤ 10	≥ 3	≤ 30
2.0	≥ 2.0	≥ 4.0			
1.6	≥ 1.6	≥ 3.0			

4. 建筑石膏的储存及应用

储存

1

在干燥条件下运输和储存

2

一般储存期不超过3个月，强度下降30%。

4.石灰的储存及应用

应用

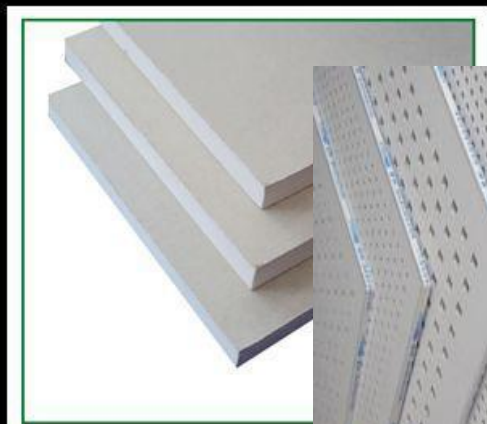
室内抹灰及粉刷



4. 石灰的储存及应用

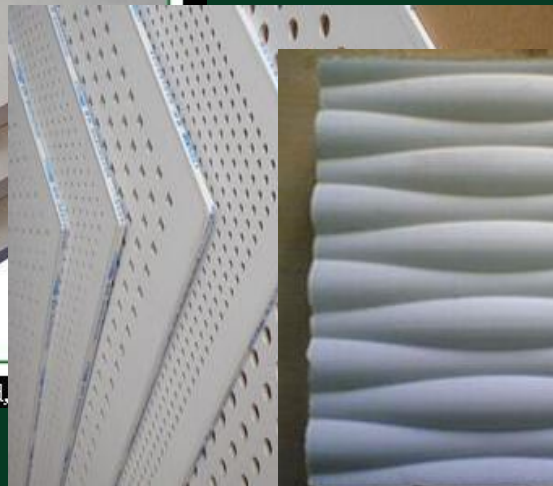
应用

石膏制品



gypsum board.

石膏板



4. 石灰的储存及应用

应用

石膏制品



石膏砌块

4.石灰的储存及应用

应用

石膏制品



石膏雕塑



4. 石灰的储存及应用

应用

石膏制品



石膏浮雕

4.石灰的储存及应用

应用

石膏线



小结

1) 石膏:以硫酸钙为主要成分的气硬性胶凝材料

- 建筑石膏 (β -半水石膏)
- 高强石膏 (α -半水石膏)

2) 建筑石膏的水化硬化特点

- 水化速度快
- 硬化体积微膨胀

3) 建筑石膏的技术特性

- 凝结硬化快, 体积微膨胀, 防火性及施工性好等, 强度低, 耐水性差

4) 应用