

## 一、理化性质??

碳酸钙是一种无机化合物，分子式： $\text{CaCO}_3$ ，相对分子量：100.09，白色粉末。莫氏硬度 3—4，加热到 898℃开始分解为氧化钙和二氧化碳。具有化学纯度高、惰性大、不易化学反应、热稳定性好、在 500℃以下不会分解、白度高、折光率低、质软、干燥、不含结晶水、硬度低磨损值小、无毒、无味、无臭、分散性好等优点。

重钙，是重质碳酸钙的简称，是用机械方法直接粉碎天然的方解石、石灰石、白垩、贝壳等而制得。它的沉降体积为 1.1-1.9mL/g，比重为 2.71。轻质碳酸钙又叫沉淀碳酸钙，是挑选品位高的石灰石经过煅烧，使其分解成氧化钙，并通水反应成氢氧化钙，再通入二氧化碳，经沉淀后形成的，沉降体积 2.4-2.8mL/g，比重为 1.65。重钙稳定，吸油量小，但相对轻钙易沉，它们都是涂料、塑料等工业的常用填料\*\*搭配使用。

## 二、主要产品相关指标

测试项目		重钙				轻钙
产品编号		JLH-GZ-1	JLH-GZ-2	JLH-GZ-4	JLH-GZ-5	?
吸油量(g/100g)		≤30				50-70
105℃挥发分（105℃/2h, %）≤		0.5				1.0
主要粒径	D50, μm	20.0 ±3	4.5±1	3.5 ±1	2.5±1	4.5 ±1
CaCO <sub>3</sub> 含量（%）≥		96.0				97.0
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 含量（%）≤		0.1				
烧失量（1000℃/1h, %）		41.0-44.0				42.0-44.0

## 三、碳酸钙在涂料中的应用

无论是内用还是外用涂料中，碳酸钙是一类\*\*的填料，作用在于增加产品的体积，控制涂料的光泽、防霉、稠度和降低成本。粒径范围 0.05-44um 的都可以用作填料。

天然碳酸钙用量很大，因其价格便宜，在有些用途中是相当合适的。粒径较粗的品种只限制用于腻子、嵌缝浆、金属用底漆和其他高颜料份、要求流动性和粗糙面的制品中。粗粒径碳酸钙消光很低。中等粒径品种主要用于内用平光和半光涂料以及房屋用涂料。细粒径品种大部分是用沉淀法生产的，用于印刷油墨。通常是将两种粒径的碳酸钙配合使用以活得性能平衡。

天然碳酸钙填料也广泛地应用于户外房屋用涂料，可单独应用，也可以与滑石粉配用。与滑石粉相比，天然碳酸钙能降低粉化速率，改进保色性，提高抗污染能力。

碳酸钙在涂料中作为填料，能起到骨架作用，故称之为“体质颜料”；在油性涂料中，填充量可达 15-60%，在水性涂料中填充量可达 10-25%。

## 四、碳酸钙在塑料中的应用

碳酸钙被广泛用在填充聚氯乙烯（PVC）、聚乙烯（PE）、聚丙烯（PP）、丙烯晴-丁二烯-苯乙烯共聚物（ABS）等树脂之中。添加碳酸钙对提高改善塑料制品某些性能以扩大其应用范围有一定作用，在塑料加工中它们可以减少树脂收缩率，改善流变态，控制粘度。还能起到以下作用：

### （1）提高塑料制品尺寸的稳定性

碳酸钙的添加，在塑料制品之中起到一种骨架作用，对塑料制品尺寸的稳定有很大作用。

### （2）提高塑料制品的硬度和刚性

在塑料中，特别是软质聚氯乙烯中，硬度随碳酸钙配入量的逐渐增大，伸长率随硬度增加而降低。粒子细，吸油值大的碳酸钙，硬度的增长率大。反之，粒子粗吸油值小的碳酸钙，塑料的硬度增长率小。在软质聚氯乙烯中，以重质碳酸钙的硬度增长率为最小，沉淀碳酸钙（轻质）则其次。

碳酸钙的塑料（树脂）内一般不能起增强作用，碳酸钙的粒子常常可以被树脂所浸润，所以碳酸钙添加的正常作用是使树脂刚性增大，弹性模量和硬度也增大。随着添加量增加，搞张强度和极伸长率都下降。

不同碳酸钙，添加量不同，硬度也会不同。

### （3）改善塑料加工性能

碳酸钙的添加可以改变塑料的流变性能。碳酸钙粉体，在添加中往往数量比较大，这样就有助于它和其他组分的混合，也有助于塑料的加工成形。

碳酸钙的添加，特别是经过表面处理过的碳酸钙添加之后，不但可以提高制品的硬度，还可以提高制品的表面光泽和表面平整性。

碳酸钙的添加，可以减少塑料制品的收缩率、线膨胀系数、蠕变性能,为加工成形创造了条件。

#### (4) 提高塑料制品的耐热性

在一般塑料制品中添加碳酸钙，耐热性能皆有提高例如：在聚丙烯中，添加40%左右碳酸钙，耐热性提高200C左右。在填充比 $\leq 20\%$ 时，耐热温度提高8~130C。

#### (5) 改进塑料的散光性

??在塑料制品中，有的制品要求增白而不透明，有的希望消光，碳酸钙的添加在这方面可以发挥一定作用。

??白度在90以上的碳酸钙，在塑料制品中有明显的增白作用。与钛白粉、立德粉配合，塑料制品的消光性有很大改进。

??在钙塑纸张中，在低密度聚乙烯(LDPE)及高密度聚乙烯(HDPE)薄膜中，添加碳酸钙都可达到散光和消光的作用，使之适宜书写、印刷。

白度较好的碳酸钙还可以取代昂贵的白色颜料。

#### (6) 可使制品具有某些特殊性能。

??碳酸钙添加于电缆料中有一定的绝缘作用，碳酸钙的添加可以提高某些制品的电镀性能、印刷性能。

微细或超细的碳酸钙添加在聚氯乙烯(PVC)中，有一定的阻燃作用。

#### (7) 降低塑料制品成本

??普通的轻质碳酸钙、重质碳酸钙其价格都远远低于塑料价格，碳酸钙的添加会使塑料制品的成本降低。故国外称碳酸钙为填充剂(Filler)或增量剂(Extender)。

??在现阶段，添加碳酸钙以降低塑料的成本为主要目标。随着碳酸钙表面性质的改善和形状、粒度的可控，碳酸钙将逐渐成为补强或赋予功能性为目的的功能性填充剂。

目前在PVC制品的生产加工中重质碳酸钙和轻质碳酸钙均有使用。合理使用重质碳酸钙可提高PVC制品的耐热性、刚性、尺寸稳定性及加工性。少量使用轻质碳酸钙可提高PVC制品的拉伸强度。