水晶工坊 酷酷族 蓝色 新奇特礼物 益智玩具

产品名称	水晶工坊 酷酷族 蓝色 新奇特礼物 益智玩具
公司名称	烟台开发区蚂蚁工坊生态科技有限公司
价格	.00/个
规格参数	产品类别:益智类 品牌:蚂蚁工坊 规格:100*95*108
公司地址	中国 山东 烟台市 烟台开发区留学人员创业园区3号楼A区401
联系电话	86 0535 6375101

产品详情

产品类别	益智类	品牌	蚂蚁工坊
规格	100*95*108	材质	齐全
是否能够DIY	是		

水晶工坊,一款可以充分锻炼孩子动手操作能力的科学玩具。

水晶工坊之酷酷族是用我们提供的晶粉和晶元自己动手做出漂亮的水晶，可以锻炼动手能力及想像能力；在制作过程中，还可以了解水晶是怎样形成的，水晶的成长会受哪些因素的影响等一些简单科学知识。让孩子们能提出问题，并自己解决问题，充分开动他们的小脑筋。

一、产品简介

自从人类文明曙光初现，亮晶晶的东西就吸引着人类。从人类最早发现珠宝，就开始喜爱巧夺天工、光彩照人的水晶。研究水晶就成为科学研究的一个重要分支，水晶已经被现代科学应用到生活的各个领域。现在我们的晶体生长实验套件系列产品，能够让你亲手制作出神奇而美丽的水晶。

晶体生长实验套件是基于过饱和溶液结晶的晶体生长科学原理开发的科学玩具产品。从中可以学习到晶体生长的科学知识，感受科学的神奇魅力，提高科学研究能力和动手能力，更重要的是给人们提供探索、实践、创造和解决问题的机会。由于晶体是在非严格受控状态下自由生长的，最后长出的晶体将是奇妙而绚烂的，堪称科学艺术的结晶。期待着你亲手制作的“ 红宝石 ”、“ 绿宝石 ”、“ 蓝宝石 ”、“ 黄水晶 ”、“ 紫水晶 ”和“ 钻石 ”拿给大家欣赏吧！

二、产品原理

早在5000多年前，人们已开始利用太阳能蒸发海水制取食盐。海边的晒盐池中放入一些海水，经过一段时间暴晒，这些海水的浓度越来越高，人们用耙子就可以在池子底部搂出许多食盐来。食盐是氯化钠晶体。结晶的方法一般有两种：一种是蒸发溶剂法，它适用于温度对溶解度影响不大的物质。沿海地区“晒盐”就是利用的这种方法；另一种是冷却热饱和溶液法，此法适用于温度升高，溶解度也增加的物质。

我们选择热水溶解晶粉制作饱和溶液，加入晶种（晶元）作为晶体生长的介质，饱和溶液在空气中缓慢降温冷却，溶液将转变为过饱和溶液，并开始析出纯物质结晶。将水溶液静置于空气中蒸发，持续保持水溶液为过饱和状态，确保结晶（结晶体）的成长，并形成美丽的晶簇。

晶体生长系列科学玩具的原理就是采用上述原理，不过我们选择的不是食盐而是磷酸盐——磷酸二氢铵，原因是磷酸二氢铵晶体（简称adp晶体）非常漂亮，并且其晶体在一些光学工业上也有应用，由于其中含有磷和氮也可以作为肥料使用。

adp晶体的外形是由四方锥与四方柱两个单形相聚合而成的聚形。adp晶体一般采用水溶液缓慢降温法生长。影响adp晶体生长的主要因素是温度、溶液的过饱和状态以及使用水的杂质含量。

【深入学习提示】

1、晶体的制造方法有哪些？

2、晶体的用途有哪些？

3、你都知道哪些材料的晶体，它们的形状和特点是什么？

4、不同水温制作饱和溶液溶入的晶粉会一样多吗？如果溶液浓度比较低，结晶会产生吗？

5、对饱和溶液采用不同的降温速度，发生的结晶会有什么不同？

6、你可以购买晶体生长原料包，让晶体在不同介质上生长，看看会有什么结果？你可以用表面粗糙的石头、贝壳、鸡蛋壳、筷子、绳子等等你能找得到的东西，不过试验前一定要做充分的准备哦！

三、准备工作

1、选择一个温度变化不大的房间，找一个准备放置晶体生长容器的地方。要求便于观察，且不用经常挪动，否则会影响晶体的正常生长。

2、操作前用旧报纸或塑料布铺在桌子或地板上，避免弄脏桌子或地板。

3、准备烧水工具。不要使用一般家用饮水机里面的热水，因为其水温一般在80~90摄氏度，不能满足制作过饱和溶液的要求。

4、准备一把手电筒，这样可以经常观察溶液里面晶体生长的情况。比如你刚开始看到水晶的时间，水晶大约的尺寸以及生长速度。

5、温度计（要求可以测量100摄氏度），可以测量一下水温，尤其是开始溶解晶粉的时候，保证是100摄

氏度的热水非常重要。

6、建议准备一本笔记本，记录你观察到的晶体生长情况，欣赏晶凌的惊奇和美丽。

7、如果要长期保存你的杰作，请准备无色透明的自喷清漆或者透明的指甲油。用透明玻璃硅胶把长好的晶体粘在展示座上。

8、操作前请仔细阅读本说明，避免失败。

四、操作步骤

1、剪开原料包备用。将晶元放到透明容器里，半圆面朝上置于中间位置。

2、烧大约700毫升水（不会全部被使用）。

3、将热水（注意要刚烧开的100°C的热水）倒入黑色容器中，倒入量按照搅拌棒上的水位线指示位置，不能多也不能少。如果你有量杯可以使用，准确的数量是200毫升。一定不要用配件中的透明容器，因为它不耐热，遇到热水会变形。

4、倒入晶粉，用搅拌棒充分搅拌10分钟，确保晶粉全部溶解。室温低于16°C的时候，为了避免温度下降太快，造成晶粉没有完全溶化，可以把黑色容器放入盛有热水的其它容器中。这样搅拌过程中就可以保温了。补救措施：如果晶粉没有全部溶化，通常是因为水温下降太快或搅拌不充分，这时不能再加入热水，建议用微波炉加热１～３分钟。或者将溶液倒入一个耐热的玻璃杯中，隔水加热，通过搅拌让晶粉完全溶解。

5、等待上述制作好的溶液温度降到40~50摄氏度时，将溶液缓慢倒入已放入晶元的透明容器中（注意要保持晶元在容器中间）。

6、盖上展示座（这时是当盖子用哦）。12~24小时后，拿掉展示座。

7、大约10~15天晶体就生长的差不多了（最好是等待晶体长到接近液面位置时），其间你可以用手电筒照一下晶体，观察晶体的生长情况，如果发现容器的底部出现一层晶体，请参考常见问题。建议你每天观察并记录下晶体生长的情况。

8、用搅拌棒压住晶体，把剩余的溶液及透明容器底部的结晶体倒在黑色容器里面。

9、对已经长好的晶体，小心地从容器里面取出来，不要用水冲洗，放于背阴处晾干。如果要长

期保存，可以把晶体放在一张旧报纸上，用自喷清漆在晶体表面均匀地喷上一层清漆或者在其表面用透明的指甲油均匀涂上一层，晾干后就可以放在展示座上了。

10、用玻璃胶粘在展示座上，然后盖上清洗干净的透明容器（作为展示罩）。

五、使用鹅卵石的实验方法

在鹅卵石上长出的晶体会有令人意想不到的结果.

1、你可以不使用提供的晶元，自己到野外寻找20~35毫米大小的鹅卵石，最好为表面不宜太光滑且扁平形状的花岗岩类鹅卵石。不要用石灰石一类材质的鹅卵石。把鹅卵石清洗干净并晾干。

2、在溶解晶粉前取出5~7个晶粉小颗粒备用。

3、制作完过饱和溶液后，搁置10分钟等待溶液温度下降一些，轻轻放入鹅卵石，然后把预留的晶粉小颗粒小心地撒在鹅卵石表面，等待晶凌生长。

六、安全信息

1、本品所用原料为化学品，操作时要小心。原料包内晶粉和溶液不要直接接触手和皮肤。

2、搅拌化学品时，请不要将液体溅到皮肤或眼睛里。在自己不能做到上述要求的情况下，请佩戴平光眼镜和防护手套。如果手或皮肤不小心接触也不要慌张，请用温水冲洗即可。

3、生长出来的晶体是锋利的，不可以用手在锋利处触摸，避免划伤手指。

4、操作中使用热水，请注意不要烫伤。

5、儿童使用时，需要成年人陪同一起操作。

6、绝对不要将原料包内晶粉原料及晶体作品放入口。

7、若眼睛溅到溶液或误食原料晶粉或溶液，请马上就医。

8、晶粉和溶液要放在儿童无法拿取的地方。

9、生长出来的晶体是脆性的，要轻拿轻放。

七、常见问题

1、什么是晶体？

晶体是原子、分子或离子按照一定规律在空间重复排列形成具有一定规则的几何外形的固体。晶体生长要经过晶核形成的过程。晶核形成期间，原子、分子或离子（溶质）从溶液中析出。溶液中的粒子一个挨一个互相连结在一起，这个结构基元比粒子大一些，因此更多的粒子和它连接起来。最后，晶核变的足够大，从溶液中析出（结晶）。其它溶质分子也将不断地附着在晶体表面，在晶体上的溶质分子和留在溶液里面的分子达到平衡之前，晶体持续生长。晶核生成（成核）和晶体生长的推动力都是溶液的饱和度（溶液中溶质的浓度超过其饱和溶解度之值）。

2、为什么几天过去了晶元上还没有长出晶体?

你往黑色容器里加热水时倒入太多了（不要超过200毫升）。如果溶液达不到饱和状态，晶体就不会生长，事实上还会溶解你的晶体。开始时，最好使用饱和溶液。随着液体在空气中持续蒸发，溶液才会变成饱和状态，但是蒸发需要很长时间（几天或几周）。如果溶液从过饱和状态开始，你的晶体生长会更快。所以我们使用热水是要溶解更多的溶质，以便使溶液达到过饱和状态。

3、为什么有些晶体碎片生长在盒子底部，不是在晶元上面？

热水温度太低或者搅拌不均匀导致晶粉没有完全溶解，有些晶粉颗粒留在盒子底部了。这时晶体会优先生长在这些小颗粒上，而不会在晶元上生长。

4、为什么在溶液的表面会有一薄层晶体存在？

室内温度太低，倒入溶液后没有盖上盖子。建议室内温度不要低于18℃。

5、为什么某些晶体会沿着透明容器的内壁生长到外面来，像雪树一样，俗称攀晶现象，怎么处理？

常温下，结晶容器内侧会逐渐产生小晶体。由于结晶容器内水溶液的表面张力与容器内壁上的附着力作用，加上晶体颗粒细小孔隙多，形成毛细管，三种力量相加成后，使得溶液能沿着结晶容器内壁逐渐向上爬升。再加上水份的蒸发作用，周而复始，逐渐在结晶容器壁上形成美丽的树状结晶，称为攀晶现象。攀晶现象严重时会向外扩张而滴落污染桌面，所以最好及时将结晶容器口上“ 攀缘 ”的晶体清除干净。

6、为什么晶粉不能完全溶解？

（1）水温没有达到100℃。你可以用炉子或者微波炉加热使其溶解。

（2）晶粉搅拌不彻底。搅拌可以使晶粉溶解在溶液里面。有时你也可以用加热的方法帮助溶解。

（3）室温太低，溶液温度下降太快。你可以采用水浴加热：将黑色容器放入一个盛有热水的容器，在搅拌期间不至于溶液温度下降太快。

7、在开始几天晶体生长的快，但晶体长的小而且不清澈，为什么？

如果温度迅速上升，一些晶体就要被溶解。与此相反的是，如果温度大幅度下降，一些晶体就会生长在盒子底部。如果经常挪动结晶的盒子，长出晶体就不清澈了。若是慢慢冷却溶液，使其浓度维持在「界稳定区」，就能长出较大颗的晶体。相反的，若快速降低溶液的温度，它的浓度就会维持在不稳定区，而溶液就只能产生大量晶核而形成小颗粒的晶体。

8、为什么晶体长的慢而小？

要让晶体生长的快，请保持室内温度相对稳定，并打开透明盒子的盖子。蒸发作用越明显，晶体生长越快。在某种程度上，晶体生长速度取决于空气的湿度。在温度变化大和潮湿的空气中晶体生长速度慢。

9、晶体是怎样形成的？

在溶液中，额外的少量化学物质对晶体生长是必需的。当它被适当混入后，如像小石头或木片这样的物质浸入在溶液里有助于这个过程。溶质分子吸附到木片上,并在那里生长。当分子数量增加，会有越来越大的吸引力，从此会吸引更多分子。因此，溶液里有晶核形成。这个晶核随着更多分子增加吸引力越大。这个过程是持续的，直到完整的晶体形成。

10、如何制作大尺寸晶体？

如果要让晶体长的更大，在这个实验中我们就要溶解一袋同样颜色的晶粉。当新制作的溶液冷却到接近

室温时，将新溶液倒入一个大容器中，同时将原来的溶液和生长的晶体移入新容器。这样晶体尺寸就可以增大。但是不要试图加热溶液。温度增加或加水将破坏晶体，溶质分子将再次分离并溶解到溶液中，晶体生长就要停止。

思考提示

1、晶体生长的原理是什么？什么是过饱和溶液？

2、晶体生长过程中为什么要求静止放置，尽量不要挪动容器？

3、晶体生长期间温度对晶体生长的影响如何？

4、失败不可怕，失败是学习的好机会。你为什么做失败了呢，是哪些环节出了问题？是水温太低，饱和溶液制作过程没有充分搅拌，还是室内温度低于18℃，导致温度下降过快，无法得到美丽的结晶体？

环保提示

1、塑料容器及包装材料可以回收利用；

2、晶体作品完成后，剩余溶液可以用10公斤的自来水进行溶解和稀释，然后作为肥料施放到草地树木或其它植物附近。建议不要倾倒在下水道中，减少环境污染。

成功关键

1、注意水量、水温，按说明书操作。

2、结晶过程不要动它，对结果很重要。时间越长，长得越好，越神奇！

3、温度变化越小，晶体透明度越高。

4、当结晶盒上方有攀晶现象(上面像长雪树一样)，用卫生纸将它轻轻擦净。

酷酷族包装

酷酷族产品配置

酷酷族使用说明(详情参照说明书)

自己做出来的美丽结果

注意事项：

1、注意水量、水温（100°C），按说明书操作。2、结晶过程不要动它，这对结果很重要。时间越长，长得越好，越神奇！3、环境温度变化越小，晶体透明度越高。4、如果溶液不透，看不清，可以用强光源从后面照射，美丽无比!!5、刚生长出来的晶凌比较脆弱，要小心拿取。6、原料为化学品，严禁入口。操作过程中请勿让粉末或其他溶液接触眼睛和口鼻。7、晶粉包、作品、制作器具及空料袋请妥善存放，避免幼儿接触。8、如果粉末或其溶液不慎接触到皮肤或进入眼中，请立即用温水冲洗。如不慎入口，请立即去医院紧急处置。9、更多信息请点击：www.antworkshop.com

联系方式

咨询热线：0535-6375101客服务qq：963071186