

文章编号:1002-1124(2009)03-0051-03

# 膨润土4个高附加值产品

韩秀山<sup>1</sup>,许家亮<sup>1</sup>,郑再宏<sup>2</sup>

(1.浙江三鼎科技有限公司,浙江 绍兴 312071;2.临安市思特富化工机电设备有限公司,浙江 临安 311300)

**摘要:**概述了蒙脱石、有机膨润土、白膨润土、颗粒白土等4种高附加值的膨润土深加工产品,为企业产品重新定位提供了参考。

**关键词:**膨润土;蒙脱石;有机膨润土;白膨润土;颗粒白土;

**中图分类号:**TD875

**文献标识码:**A

## Four high added value productions of bentonite

HAN Xiu-shan<sup>1</sup>, XU Jia-liang<sup>1</sup>, ZHENG Zai-hong<sup>2</sup>

(1. Zhejiang Sanding Scientific Technology Co., Ltd., Shaoxing 312071, China; 2. Lin'an Sitefu Electromechanical Equipment for Chemical Engineering Co., Ltd., Lin'an 311300, China)

**Abstract:** Four high added value productions of bentonite which were montmorillonite, organobentonite, white bentonite and granular argil were introduced. New productions were provided for enterprises.

**Key words:** bentonite; montmorillonite, organobentonite, white bentonite; granular argil

我国的膨润土资源储量世界第一,年产量超过400万t,但多用于球团、铸造、泥浆等行业,低档产品过多,资源浪费严重效益又差<sup>[1]</sup>。近年由于外资的注入及国家对于矿产的保护致使膨润土原矿价格提高,现有的一些低档产品利润空间严重缩水,这就迫使生产低端产品的企业重新定位,寻找新的效益高的膨润土产品。大力开发附加值高的膨润土产品可获得高附加值的回报,并避免资源浪费,目前膨润土高附加值的产品有4类,应得到关注。

## 1 蒙脱石

只有纯的蒙脱石才能充分体现其自身的优异性能,这就是蒙脱石发展的需要。

蒙脱石可从符合一定条件的天然膨润土中提纯获得,蒙脱石已超出膨润土范畴作为独立的品种应用在医药、饲料等高科技领域。

我国关于蒙脱石产品的定义不统一,常造成蒙

脱石产品歧义。目前关于蒙脱石产品的定义有二个,一个是非金属矿行业的蒙脱石产品的定义:粘土矿中蒙脱石含量大于80%就称为蒙脱石,如蒙脱石干燥剂等,其产品含量多用吸蓝量等方法定性定量,品位不外乎为高纯度的膨润土而已;另一个是科研研究领域上的蒙脱石的界定,其产品含量多用XRD等方法定性定量,这是真正意义上的蒙脱石,可满足医药化妆品食品等行业对蒙脱石产品的要求。本文所述的蒙脱石就是这个层面上的蒙脱石产品<sup>[2]</sup>。

蒙脱石可以用于医药<sup>[3]</sup>。蒙脱石(Montmorillonite, Smectite)在美国药典、英国药典及欧洲药典等药典中均有收载,无臭,有轻微的土味,无刺激性,对神经、呼吸及心血管系统没有影响,具有良好的吸附能力、阳离子交换能力和吸水膨胀能力,对大肠杆菌、霍乱弧菌、空肠弯曲菌、金黄色葡萄球菌和轮状病毒以及胆盐都有较好的吸附作用,对细菌毒素也有固定作用,止泻迅速,因此其制剂广泛应用于临床。蒙脱石原料药除用于制剂外还用于药物合成以及作为辅料用于缓释制剂。

山东绿叶制药有限公司和浙江三鼎科技有限公司联合生产蒙脱石,这种联合也许是一种最新观念的合作,让蒙脱石制药企业和蒙脱石生产企业都“做熟不做生”,充分发挥各自的优势,其结果是流程短了,规模大了,原矿得到综合利用,利润大了,专业技术体现出来了,国际市场竞争力强了。山东绿叶制药有限公司蒙脱石原料车间已经通过SFDA

收稿日期:2009-01-15

**作者简介:**韩秀山(1963-),男,工学硕士,高级工程师,主要从事医药级蒙脱石、纳米蒙脱石、白陶土等项目研发及生产,全国非金属矿产品及制品标准化技术委员会委员,全国膨润土专家委员会委员,现为浙江三鼎科技有限公司总工程师。

郑再宏(1967-),男,工程师,主要从事有机膨润土加工工艺及设备的研究,现为临安市思特富化工机电设备有限公司总经理。

的GMP现场检查,2008年2月获得GMP证书,产品符合国家标准(WS1-(X-165)-2004Z),生产批准文号为国药准字H20057572。

蒙脱石可以用于兽药和动物保健<sup>[4-10]</sup>。蒙脱石是唯一的一种由人药演变为饲料添加剂的品种,对饲料脱霉效果极佳,并且安全绿色,是国际上首选推荐的霉菌毒素吸附剂。

浙江三鼎科技有限公司专利产品纳米蒙脱石护肠宝TM就是专门针对动物腹泻、痢疾等疾病的防治而研制的绿色保健产品,可治疗腹泻,可脱除饲料中的霉菌和重金属,无毒副作用,并具有“中药成分,西药效果”的特点。

蒙脱石用于动物养殖上,产品必须经过提纯,必须确定无毒(砷、汞、铅、方英石不超标),任何将膨润土原矿直接用于药物的结果都将造成对禽畜的伤害。

蒙脱石在动物养殖上应用非常广泛,其热点几乎都集中在护肠止泻、饲料脱霉、止血消炎、移栏维护等方面。

蒙脱石可以用于化妆品。蒙脱石能有效清除和吸附肌肤纹路中残留的彩妆、污垢杂质及过剩的油脂,并吸附过剩油脂,去角质,加速老死细胞的脱落,收敛过粗毛孔,淡化黑色素细胞,改善肤色,可用于化妆品无机凝胶(增稠、悬浮、乳化)、面膜、含粉体的乳液、润肤霜的底料(去污、解毒、止痒、美容、保湿)。

蒙脱石可以用于水晶虾养殖,可净水,不会改变水的PH值,提供矿物营养素,对水晶虾有美白效果,是养水晶虾的必需品。浙江三鼎科技有限公司水晶虾用蒙脱石有速效蒙脱石和长效蒙脱石2个牌号。

蒙脱石在食品中作食品添加剂及乳化剂,可用作减肥食品;可使果汁、糖汁澄清;可使硬水软化。可用于素食者添加剂,替代传统的由动物转换的添加剂,如蛋白和明胶。

蒙脱石可以用于酒类澄清剂,纳米蒙脱石具有的巨大的表面吸附性及层间具有永久负电荷性的特点,可有效地吸附蛋白质、大分子色素及其他各种带正电荷的胶体粒子并产生凝聚作用,可用于如葡萄酒、果露酒、果汁、酱油、食醋、黄酒等酿造产品的澄清和稳定化处理。实验结果表明:纳米蒙脱石不改变葡萄酒、果酒等饮料的外观颜色、风味等特点,因其本身不溶于水比重大于水的特性可自然下沉分离出。

应用工艺:将纳米蒙脱石酒类澄清剂加于3~6倍量水中充分溶胀,搅拌成浆状,再加入待处理的葡萄酒等产品中搅拌均匀,最后过滤就得到清澈晶亮的酒体。

纳米蒙脱石酒类澄清剂用于葡萄酒等澄清已有五十多年的历史,十分安全可靠,对防治酒的“金属破败病”和“褐变”有辅助作用。

## 2 有机膨润土

有机膨润土(Organobentonite)是指有机阳离子或机化合物取代蒙脱石层间可交换性阳离子或吸附水,使其失去或部分失去吸附水生成的一种疏水亲油的膨润土有机复合物,在有机溶剂中具有良好的胶体分散性、增稠性、粘结性、触变性和悬浮稳定性,可适用油漆、油墨、高温润滑脂、化妆品等做增稠剂及适用于石油钻井液配制以及精密铸造涂料、密封腻子、玻璃纤维加工等,深受膨润土企业青睐,生产规模越来越大<sup>[11]</sup>。

有机膨润土也是用作轮胎、胶板等橡胶及部分塑料制品的填料。有机膨润土用作橡胶填料,早在20多年前就在美、英等国家广泛应用,国内也在桦甸、吉林、长春、吉化等轮胎厂进行试用,效果显著,市场潜力巨大。

我国有机膨润土快速发展的原因是:

(1)近年由于外资的注入及国家对于矿产的保护致使膨润土原矿价格上升,如安吉原矿价格在原有基础上已涨了3~4倍,辽宁沙海的价格也直线上升,球团膨润土等已无利润可言,人们纷纷把目光关注到有机膨润土上,且有机膨润土的需求量很大。

(2)有机膨润土加工的一般流程为:原矿→粉碎→分散→改型(钠化)→提纯→加铵盐覆盖→漂洗→脱水→烘干→粉碎→包装,总体上讲,并不比活性白土的设备复杂,使更多的企业有机会加入有机膨润土的生产行业。当然,随着有机膨润土技术进步,技术的普及也使企业家投资有机膨润土没有技术障碍。

(3)外资的进入,造成了有机膨润土热。海名斯公司(Elementis)早在2002年就在长兴县创建一家名叫海名斯精细化工(长兴)有限公司的有机膨润土企业,2008年并购了浙江省安吉县宇宏粘土化工有限公司80%的股权股份,更名为海名斯(安吉)粘土有限公司,令当地的膨润土原矿价格翻了一翻

多。

(4)有机膨润土的龙头企业快速发展也加快有机膨润土热的进程,浙江丰虹粘土化工有限公司已将产能增到 $1\text{万 t}\cdot\text{a}^{-1}$ ,并向市场投放了纳米级超分散有机蒙脱土 NANNOLIN。浙江华特公司产能已达 $8000\text{t}\cdot\text{a}^{-1}$ ,2008年又收购浙江顺孚粘土化工有限公司,也使总产能达到 $1\text{万 t}\cdot\text{a}^{-1}$ ,并且拟计划再新建1套 $1\text{万 t}\cdot\text{a}^{-1}$ 装置。

### 3 白膨润土

关于什么是白膨润土,至今没有统一的标准,由于用途不一,对其白度的要求也不一致,但可以肯定地说建材白度要求最少应在80以上<sup>[12]</sup>,同时,也要满足水介质中的白度为纯白色,不得混有红、绿色。

白膨润土受益于其白度,在日化用品、陶瓷、造纸、涂料等许多方面深受欢迎。

日化用品:白膨润土在肥皂、洗衣粉、洗涤剂作织物软化剂、柔顺剂,吸收溶解的杂质,防止织物表面结壳和渣滓的堆积,减少沸石在织物上的沉积;可使流体介质中污物和其它颗粒保持悬浮状态;吸附油类及其它杂质,甚至可使细菌凝结。在牙膏、化妆品中作凝胶剂,可替代国外进口的牙膏用增稠剂、触变剂——合成硅酸铝镁。

陶瓷:白膨润土在陶瓷中用作塑性填料,特别是在需要烧结后高白度的产品中。其流变和可膨胀特性使得陶瓷灰膏具有了可塑性并增加了强度,同时在膏体中使水的悬浮体稳定,同时,其干粘性为焙烧后的最终产品提供一种高结合强度和抗弯曲的能力。在陶瓷釉料中,白膨润土还用作增塑剂和增稠剂,为釉料和支持物提供强度、可塑性和高粘着性,有利于球磨。

造纸:在造纸工业,白膨润土可用作多功能白色矿物填料。

涂料:在涂料中作粘滞调节剂和白色矿物填料,可部分或全部代替钛白粉。

淀粉改性剂:使储存稳定性及使用性能更好。

此外,白膨润土还可用在高档胶粘剂、聚合物、油漆中。

目前“双80”的白膨润土身价倍增,十分畅销。

“双80”的白膨润土就是蒙脱石含量为80%,白度80。

### 4 颗粒白土

颗粒白土是以活性白土为主要原料经化学处理而成的,外观为不定型小颗粒状,它比活性白土有更高的比表面积,具有很高的吸附能力,广泛用于石化行业芳烃提纯,航空煤油精炼、矿物油、动植物油脂、制蜡及有机液体的脱色精制,也用于润滑油、基础油、柴油等油品的精制,脱除油品中残余的烯烃、胶质、沥青、碱性氮化物等杂质。

颗粒白土还可用作水分干燥剂,内服药物碱解毒剂,维生素A、B吸附剂,润滑油重合接触剂,汽油气相精制剂等,还可用作中温聚合催化剂、高温聚合剂的原料。

目前,无毒、不夹带、吸油率小、可用于食用油脱色精制和在石油催化上不会造成反应介质变色的颗粒白土是需求热点。

#### 参 考 文 献

- [1] 韩秀山. 膨润土高附加值产品值得大力开发利用[J]. 化工生产与技术, 2004, (02): 48.
- [2] 韩秀山. 八面体蒙脱石热点产品分析[J]. 中国化工信息, 2008, (31): 15.
- [3] 樊志成, 薛云丽, 李世旭, 韩秀山. 蒙脱石在医药中的应用[J]. 精细与专用化学品, 2007, (6): 29-31.
- [4] 韩秀山, 许家亮. 纳米蒙脱石治疗仔猪腹泻[J]. 山东畜牧兽医, 2008, (05): 51-55.
- [5] 谢长青, 韩秀山. 纳米蒙脱石治疗仔猪腹泻的临床效果观察[J]. 吉林畜牧兽医, 2006, (12): 7-9, 11.
- [6] 韩秀山, 陈法荣. 纳米蒙脱石替代唑乙醇对獭兔幼兔生长和腹泻影响[J]. 湖北畜牧兽医, 2008, (2): 28-29.
- [7] 陈大水, 韩秀山. 纳米蒙脱石与氧化锌在乳仔猪饲料中的对比应用[J]. 湖北畜牧兽医, 2007, (1): 23-24.
- [8] 韩秀山, 许家亮. 纳米蒙脱石在饲料中的应用[J]. 湖南饲料, 2008, (04): 37-41.
- [9] 韩秀山, 许家亮, 陈法荣. 霉菌毒素的危害及蒙脱石的脱霉应用[J]. 山东畜牧兽医, 2008, (12): 50-51.
- [10] 韩秀山, 许家亮. 饲料中添加蒙脱石的必要性[J]. 中国饲料添加剂, 2008, (9): 34-37.
- [11] 韩秀山. 我国有机膨润土生产状况[J]. 矿产保护与利用, 2005, (4): 23.
- [12] 韩秀山. 应大力开发白膨润土[J]. 矿产保护与利用, 2004, (02): 21.