

澳大利亚凹凸棒石(坡缕缟石)粘土的产品开发、应用*

周济元, 崔炳芳

(南京地质矿产研究所, 南京, 210016)

摘要:本文旨在介绍澳大利亚凹凸棒石(坡缕缟石)粘土的产品开发、生产、标准、销售, 以及今后发展趋势等, 以求国人了解和借鉴。

关键词:凹凸棒石(坡缕缟石); 粘土; 开发、应用; 澳大利亚

中图分类号:P619.23

文献标识码:A

1 凹凸棒石粘土的开发

自坡缕缟石(或凹凸棒石)粘土发现以来, 已有 155 年历史。在这样漫长的历史时期, 人们对其化学成分、晶体结构、晶体形状、大小、类型, 物理化学性能及其应用等进行了大量研究、探索和开发。

由于凹凸棒石粘土矿物呈层链状结构, 外形常成针状、棒状和纤维状, 中有褶菌状多孔孔道、很高的比表面积和卓越的吸附性能及阳离子交换性能; 还由于其三维空间的键结构和 Si—O—Si 键把细链拉在一起, 便具有一向延长的特殊晶形, 颗粒也呈棒状。结构中所形成的开式沟槽与晶体长轴平行, 因而, 这种开式沟槽的吸附性能极强。澳大利亚利用凹凸棒石粘土的这些特性, 开发加工了颗粒状和细粉状的各种各样吸附剂、粘结剂等产品, 应用领域十分广泛。其中, 宠物圈垫市场和工业吸附剂市场销量最大。

2 澳大利亚凹凸棒石粘土矿的生产

从澳大利亚有关公司生产凹凸棒石粘土产品来看, 种类较多, 应用领域也很广泛。主要的应用领域有

- (1) 流体溢出清洁剂。
- (2) 家庭用猫沙。
- (3) 土壤改良剂。
- (4) 盆栽花卉混合物添加剂。

* 收稿日期: 2008-07-03

第一作者简介: 周济元(1936~), 男, 教授、博导, 从事构造地质、地质力学、构造动力成岩成矿学和非金属矿研究开发等。

- (5)有机(肥料或农药)的基础原材料。
- (6)农用杀虫剂。
- (7)流体肥料悬浮剂。
- (8)水的增稠剂。
- (9)医药。
- (10)食用油过滤和提纯净化剂。
- (11)饮料、酒类、饮用水等澄清剂。
- (12)垃圾处理混合物添加剂。
- (13)动物食品添加剂。
- (14)钻井(尤其在含盐水中的钻井)泥浆料。
- (15)喷气式飞机燃料提纯或净化剂。

澳大利亚凹凸棒石粘土产品从60年代末开始生产,至今已有近40年历史。其中生产规模最大的企业首推赫得森资源有限公司(Hudson Resources Limited)。它是澳大利亚和新西兰市场的一家凹凸棒石粘土产品生产的主导制造企业。

赫得森资源有限公司由赫得森MPA Sdn Bdn、马来西亚联合项目公司组成。凹凸棒石粘土矿石从莱克内拉梅恩矿区用推土机、锄耕机等进行露天开采;然后粉碎加工。在拉到靠近杰拉儿顿的纳格鲁(Narngulu)加工厂加工之前,在晒场上铺开、太阳下晒干,再粉碎成粉末。在2002~2003年间,赫得森资源有限公司从莱克内拉梅恩仓库运送到吉拉儿顿达2万吨左右凹凸棒石。

在吉拉儿顿工厂,承担公司生产碾磨粉碎成胶料和浆料、产品包装,以及向顾客说明等。因为凹凸棒石有很大的比表面积,粘土有很高的吸附性能,以及脱色能力和除去流体臭味能力,该产品大多用于猫砂市场。当前,赫得森资源有限公司占有大约65%澳大利亚猫砂市场和连续不断的资源供给。在澳大利亚与东南亚发展科研协作项目,以增加产品:猫砂出口的市场份额。皮欧特(Piot)凹凸棒石粘土生产厂编制的2001年计划:生产用于漂白土、制药和食品添加剂的超级凹凸棒石产品;另一个市场目标是包括泥浆、家畜食品和喷气式飞机燃料提纯或净化剂产品。

赫得森MPA有大规模生产凹凸棒石粘土系列产品的现代化工厂。生产包括漂白土等5个主要产品,年产量2~3万吨。

凹凸棒石粘土或漂白土是以吸附和过滤各种物质著称的。赫得森资源有限公司的凹凸棒石粘土的系列产品主要有:液体溢出清洁剂,家庭用猫沙,土壤改良剂,制药和食用油净化剂等。各项产品均有具体标准和说明,分别为:SPILL FIX(流体溢出清洁剂)、GARDEN FIX(家庭用猫沙)、AGRI FIX(土壤改良剂)、PHARM FIX(制药)和STOCK FIX(食用油净化剂)等。

3 产品标准

澳大利亚出售的凹凸棒石粘土产品都有具体的产品标准,包括产品品牌、公司名称、产品型号、数据、化学成分、物理性质、包装、安全、联系地址、联系方式、质量体系、签名、公司章程、公司质量体系认证和说明等。

现将喷气式飞机燃料提纯和净化剂的产品标准—JET FIX103为举例介绍如下(表1、

2):

JET FIX 103 是用于喷气式飞机燃料提纯的、用特殊机械制造的小颗粒状产品。这种高吸附率产品是能够有效地清除微量物资使之达到完全愈合的表面活性剂。JET FIX 103 也叫做清除腐蚀剂和减少细菌溶蚀。

表 1 JET FIX 103 化学成分

Table 1 Chemical compositions of JET FIX 103

化学成分	含量(%)
SiO ₂	59.5
Al ₂ O ₃	12.6
MgO	5.6
Fe ₂ O ₃ 、FeO	4.0
CaO	2.1
K ₂ O	1.8
其它氧化物	2.0
烧失量	12.1

表 2 JET FIX 103 物理性质

Table 2 Physical properties of JET FIX 103

外 貌	颗粒状
颜色	浅黄/灰色
粒大小	0.71 mm~0.25 mm
	平均 0.50 mm
	通过 0.71mm 95%
	通过 0.25 mm 5%
含水量 (在包装时)	3%~8%
松堆积密度	0.50~0.75 g/cm ³ (500~750 kg/m ³)
pH (5%悬浮)	7.5~9.5
吸收(5%w/w)	
水	80~120
油	70~110
比表面积(m ² /g)	135~140
烧失量(%)	12.1
阳离子交换容量	30~40 meq/110g

4 凹凸棒石粘土的销售

澳大利亚生产的凹凸棒石粘土产品以零售和工业两方面顾客为销售对象。除了澳大利亚和新西兰市场外,还销往美国、加拿大、英国、马来西亚、日本、韩国等。近年来,在我国香港、上海等地也有办事处机构。目前,年销量2~3 万吨左右。

5 凹凸棒石粘土的今后开发趋势

从澳大利亚凹凸棒石粘土应用趋势来看,今后新的市场在环境清洁、废弃物处理和催化

剂等应用领域,正在加紧研究开发。

6 结语

由上可见,澳大利亚凹凸棒石粘土资源丰富,已经历较长时间研究、开发,正式生产也有近40年历史。主要产品有液体溢出清洁剂,家庭用猫沙,土壤改良剂,制药和食用油净化剂等。占领了65%的澳大利亚和新西兰猫砂市场,产品销售美国、加拿大、英国、马来西亚、日本和韩国等。年销量2~3万吨。在马来西亚建成年产凹凸棒石粘土产品10万吨的生产线。今后的发展方向:重点为环境清洁、喷气式飞机燃料净化、废弃物处理和催化剂等方面。

参考文献

- [1] 周济元,崔炳芳. 国外凹凸棒石的若干情况[J]. 资源调查与环境, 2004, 25(4): 248—259.

Development and application of attapulgite(palygorskite) clay products in Australia

ZHOU Ji-yuan, CUI Bing-fang

(*Nanjing Institute of geology and mineral Resources, Nanjing 210016, China*)

Abstract

The paper is aimed to introduce development, production, standard, market and future development trend of attapulgite (palygorskite) clay products in Australia, trying to achieve understanding and use for reference for the countrymen.

Key words: attapulgite (palygorskite); clay; development and application; Australia