

10079-01-019 P578.9 3393 14

在猪饲料中添加沸石粉效果试验

技 术 鉴 定 书

附畜用沸石粉性能简介

双木

浙江省宁海县矿业公司 翻印
浙江省宁海县建材公司

一九八三年十月

技 术 鉴 定 书

编号：宁科鉴〔1983〕3号

在猪饲料中添加沸石粉效果试验

研究试验单位：宁 海 县 青 珠 农 场

协 作 单 位：宁海县农业局畜牧兽医股

宁海县矿业建材公司

组织鉴定单位：宁海县科学技术委员会

鉴 定 日 期：一九八三年八月十八日

一、简要说明：为充分利用本县自然资源，根据宁科委〔1982〕9号、〔1983〕5号文件下达的试验任务，由宁海县青珠农场承担，宁海县农业局畜牧兽医股、宁海县矿业建材公司参加协作，进行了在猪饲料中添加沸石粉效果试验。

试验于1982年7月开始，1983年8月结束。共进行了二次6批76头猪，在猪日粮中添加2%、5%、8%沸石粉数量的对比重复试验，都取得了满意的效果，具备了鉴定的条件。

二、鉴定意见：与会代表于1983年8月17日~18日在宁海县青珠农场对该课题进行了鉴定，认为：

1、试验设计较严密，取样合理，试验环境一致，饲养管理工作严格认真，原始数据可靠，所递交的资料比较齐全。因此，试验所得结果可信。

2、在饲养标准基本满足营养需要情况下，外加5%细度为80~120目、吸铵量大于164毫克当量/100克的沸石粉，可获得5.44~15.7%的增重效果。每增重1公斤体重，料耗降低0.24~0.39公斤。经济效益显著。

3、对肉样的含水分、脂肪和瘦肉成份分析表明，与对照猪无异，肉品质正常；另经毛样分析，各种矿物元素含量均正常。

4、根据试验期观察和用户反映，添加沸石粉喂猪，皮毛光亮，食欲良好，对防治仔猪白痢、腹泻和对僵猪的康复等有一定的效果，并具有除臭和净化环境的作用。

5、根据试验所取得的结果，代表们一致认为在生产上具有推广使用价值，可以推广应用。

建议：

1、建议有关部门对在饲料中添加沸石粉促进猪生长的生化机理进一步开展探讨研究。

2、建议矿山部门对沸石按不同用途进行分类，保证质量，逐步形成规格化。

三、组织鉴定单位审查意见。

同意鉴定意见。

一九八三年八月十八日

四、主要技术文件及提供单位：

1、沸石粉作为猪饲料添加剂试验报告

宁海县青珠农场

宁海县农业局畜牧兽医股

宁海县矿业建材公司

2、猪肉样、毛样化验报告

浙江省饲料公司饲料研究室

中国农科院兰州兽医研究所

3、宁海沸石岩的地质特征及理化性能

宁海县矿业建材公司

4、宁海畜用沸石粉说明书

宁海县矿业建材公司

5、宁海沸石粉推广应情况及用户报告

宁海县矿业建材公司

宁海县青珠农场

奉化县种畜繁殖场

鄞县饲料公司

临海县城关镇城南竺昌顺

参 加 鉴 定 单 位 及 人 员

单 位	姓 名	职 称 或 职 务
浙江省农垦局	周淑英	畜牧兽医师
浙江省地质局	何英才	工 程 师
中科院电子研究所	杨玉祥	技 师
浙江农业大学	蒋兆江	副 教 授
浙江农业大学	盛叔本	讲 师
浙江省饲料公司	宋汉英	工 程 师
浙江省化工研究所	白瑞瑜	工 程 师
浙江省化工研究所	曹祥麟	工 程 师
宁波市科委	汤双华	技 干
宁波地区农业局	马振晏	助理畜牧兽医师
宁波地区粮食局	李孙海	干 部
宁波地区外贸公司	陈初波	干 部
浙江农业大学 宁 波 分 校	严允逸	讲 师
宁波地区农场	陈利光	技 干
鄞县饲料公司	车安豪	
鄞县饲料公司	邵福健	
象山县良种场	冯忠林	技 干
宁海县科委	洪经之	农 艺 师
宁海县科委	童能新	工 程 师
宁海县科委	冯华东	助 农
宁海县科委	杨朝坤	助 工
宁海县农业局	刘祖植	助理畜牧兽医师
宁海县农业局	应必全	助理畜牧兽医师
宁海饲料公司	宋之勤	经 理

参 加 鉴 定 单 位 及 人 员

单 位	姓 名	职 称 或 职 务
宁海饲料公司	顾志东	技 干
宁海食品公司	蒋本森	畜牧兽医师
宁海县矿建公司	江 山	副经理助工
宁海县矿建公司	王国金	职 工
宁海县矿建公司	陈帮安	职 工
宁海县矿建公司	缪伟伟	职 工
宁海县沸石矿	林 霄	职 工
宁海县良种场	胡余宽	场 长
宁海县良种场	叶传文	助理畜牧兽医师
宁海长街农技站	李正民	畜牧兽医师
宁海县青珠农场	邱旦源	副 场 长
宁海县青珠农场	乐家章	助理畜牧兽医师
宁海县青珠农场	朱朝林	职 工
宁海县青珠农场	杨富祥	干 部

畜用沸石粉性能简介

宁海县矿业建材公司编

沸石是一组架状构造的含水铝硅盐矿物，内含钠、钾、钙、锶、钡、镁……等金属离子。沸石种类繁多，目前已知的可达四十余种。从目前利用情况看，以斜发沸石，丝光沸石，片沸石和钙十字沸石的工业用途较大。

沸石的晶体结构，主要由三维硅氧四面体及三维铝氧四面体组成架状，其特点是：

(1) 硅氧四面体是沸石结构的基本单位，它由一个硅离子和四个氧离子按四面体的形状排列而成。硅离子位于四面体的中心，氧离子占据四面体的四个顶角，硅氧四面体之间通过角顶相连，构成硅氧四面体群，但不能通过四面体的棱或面相连。

(2) 硅氧四面体中的硅离子可被铝离子置换，而形成铝氧四面体。相邻的二个硅离子不能都被铝离子置换，即铝氧四面体不能直接相连。

(3) 在硅氧四面体群中，硅与氧之比为 $1:2$ ，正负离子的电荷平衡，即位于公共角顶上的氧离子为相邻二个四面体所共有，它的负二价电荷被相邻的二个四面体中心的硅离子中和，为惰性氧。

(4) 在铝氧四面体中，因铝离子是正三价，其角顶有一个氧离子的负一价电荷得不到中和，而出现负电荷，为了平衡铝氧四面体中出现的负电荷需要有相应的金属阳离子加入。沸石中铝置换硅的数量愈多（即硅铝比愈小），金属阳离子的含量也愈多。

(5) 硅(铝)氧四面体通过角顶沿同一平面方向相互连接，形成四面体环，根据环上四面体个数的不同，有四元环、五元环、六元环、八元环及十二元环等种。环的中心是孔，通常称为沸石的孔道，孔道的直径随环上四面体数目的增加而增大。各种环上的四面体再通过角顶沿三度空间相连，便构成沿空间三维方向发育的孔穴，称为沸石的笼，笼的形式多样，形状整齐。

(6) 沸石孔道及孔穴中除存在金属阳离子外，通常被水分子充填，加热可将水除去，但不会破坏沸石晶体的格架状结构。除去水分子的孔道和孔穴，可吸附比孔道直径小的分子，能对分子进行筛分，具有分子筛的作用。进入沸石晶格内（主要存在于孔道和孔穴内）的金属阳离子，可按一定的次序被其他离子或极性分子交换。

由于沸石晶体结构的特殊性使其具备如下独特的优良性能：

(1) 选择吸附和高效吸附性能。

沸石结构内部具有许多孔道和孔穴，其体积占沸石总体积的50%以上，形成很大的内表面积（每克沸石的内表面积达1000余平方米），孔道及孔穴可吸附并储存大量的离子或分子。同时孔道、孔穴大小相同，各种沸石的孔径固定，具有选择吸附的性能。沸石对氨、硫化氢、二氧化碳、水等极性分子吸附性亦很强。

(2) 可逆的离子交换性能。

沸石孔道和孔穴中存在的多种金属阳离子，在有竞争阳离子（或高极性分子）及水溶液的条件下，可按照一定的次序进行交换。交换的次序及速度除与竞争离子的种类、性质有关以外，离子的浓度、交换的条件（温度和压力）同样起重要作用。沸石离子交换容量的大小，主要与沸石结构中硅铝比的高低、沸石孔穴的大小、沸石中阳离子的位置及阳离子的性质有关。斜发沸石具有很大的阳离子交换容量，其理论交换容量（通常以吸附铵离子量表示）为218毫克当量/100克。

(3) 良好的催化性能。

天然沸石通过离子交换法进行改型以后，可作催化剂或催化剂载体使用。沸石中硅被铝置换，晶体格架中便出现负电荷，为中和这些负电荷，加入了一些金属阳离子，这样便产生了局部的高电场和格架上的酸性位置。同时沸石孔道和孔穴具有很大的表面积，并互相连通，给反应分子自由扩散创造了有利的条件，又由于沸石内的金属阳离子处于高度分散状态，具有很高的活性和抗毒性，因此沸石是一种很好的催化剂。

沸石催化性能的显著特点是对于许多反应都有催化活性，就象多种生物酶的催化作用一样，且较酶催化的温度和PH值范围宽广。

(4) 良好的耐热性和耐酸性。

所以，沸石作为畜禽饲料添加剂应用，其效果远大于以碳酸钙为主的矿补剂。沸石在畜禽生长发育过程中的作用，大体有以下几个方面：

1. 天然沸石中通常含有畜禽生长发育所必须的极大部分金属元素。这些元素多以可交换的离子状态存在。有机饲料在消化过程中析出的氨、硫化氢、二氧化碳等极性分子，极易与沸石晶体内的金属离子交换，迫使沸石中的大部分离子析出供机体吸收。而沸石中的硅、铝离子，尽管含量甚多，却以硅氧四面体或铝氧四面体的形态组成沸石的基本格架，结构稳定，难以分解，无法吸收。

2. 由于氨、硫化氢、二氧化碳等极性分子与沸石内的金属离子相互交换的结果，大大降低了这些极性分子的浓度，改善了肠胃的工作条件，保护了肠胃的生理功能。

3. 沸石具有高效的吸附性能，有吸附肠胃内某些细菌、抑制某些病原菌生长发育的可能性。

4. 沸石在机体内可能具有多种生物酶的催化作用，能促进机体对有机饲料的吸收，提高各种饲料的营养价值。

5.沸石吸附氨、硫化氢的结果，大大减少了粪便的臭气，减少了污染，净化了环境。

宁海县斜发沸石蕴藏量丰富，质量稳定，吸铵量约大于164毫克当量/100克。化学成份见表一。根据广大用户的建议，宁海县矿业公司珍珠岩矿大胆创新，设计制成了以沸石粉作为主料的“复方沸石粉”。经实际使用后，证明增重效果比沸石原矿粉更佳。化学成份见表二。

该矿加工车间设备先进，产品规格化，质量保证。运输方便。欢迎各用户来电、来函或来人联系订货。

联系单位：浙江省宁海县矿业建材公司生技课

地 址：浙江宁海城关南大街57号

电 话：2822 2914

电 报：4349