

天然硅肥 必奥力 二氧化硅（%）

产品名称	天然硅肥 必奥力 二氧化硅（%）
公司名称	北京鑫盛荣商贸有限公司
价格	面议
规格参数	品牌:必奥力 主要成分:二氧化硅（%） PH:7-8.5
公司地址	北京市东城区东水井胡同11号楼10层11A03
联系电话	010-82255929 18601323016

产品详情

“必奥力”天然矿物硅机理

一、必奥力成分

1、主要沸石成分——斜发沸石。平均含量36.5%，含量范围29%-40.3%。

2、其他具有离子交换性质的非沸石成分（比斜发沸石的离子交换容量要小一些）

1) 蒙脱石。加权平均含量为10.6%，含量范围从7.1到11.9%。

2) 白云母和微斜-未规定。最高分别达11和4%。这些化合物（特别是白云母）也可以看作是钾的来源。

3、蛋白石-方英石-

磷石英相（oct相）。能被植物吸收的无定形硅的主要来源（即相对能溶于水的（0.1克/升））。

加权平均含量为25.0%;含量范围=18.2至30.4%。

4、方解石（碳酸钙）。可以对土壤进行轻微的石灰化，这对于最近面临严重的土壤因酸雨酸化问题的中国格外重要。

加权平均含量为8.5%，含量范围从0.7%至21.7%。

5、杂质-水分和结晶硅（石英），植物无法吸收。

1) 水分含量，我们承诺保持10%（8至12%）的含水量。

2) 结晶硅 (石英)

加权平均含量 (白云母+石英+微斜) = 10.3% , 含量范围 3.1-18.5%。

由于 (白云母+微斜) 的最大含量可以达到 15% (最小 = 0%) , 即使计算它们的加权平均含量为最大含量的 1/3 (5%) , 那么得到的石英平均含量 = 5.3% (石英的含量范围 = 0 至 18.5%) 。

因此, (无用) 杂质 (石英+水) 的平均含量约为 15% (15.3%) 。

有几个种矿物质, 主要是无定形二氧化硅组成的蛋白石形式。主要是板状硅藻土、硅藻土和蛋白石。板状硅藻土和硅藻土是沉积岩, 在古代海洋中形成, 由死亡的硅藻壳组成。这些硅藻壳主要成分是二氧化硅。板状硅藻土和硅藻土的区别是它们是不同的地质时期形成的。由此, 板状硅藻土比硅藻土含有的有机物要少。蛋白石是化学变化形成的矿物 (地质学家对此是有争议的)。蛋白石在古代海洋中经过一系列化学过程而形成的 (而不是像板状硅藻土和硅藻土那样, 是由于死亡藻类的壳在海底沉积形成的) 。

关于必奥力它包含 (除了沸石和其他成分) 的正是板状硅藻土, 大部分是蛋白石-方英石-磷石英组分。在我们这里, 除了蛋白石-方英石-磷石英组分, 硅酸也代表无定形硅, 其含量在必奥力中可达到 2-3%。

二、作用机理

1、植物所能吸收的硅是以无定形二氧化硅的形式存在的。而所谓“无定形二氧化硅”则指的是蛋白石-方英石-磷石英组合和硅酸, 它们在我公司产品中的含量占有很高的百分比。

蛋白石, 即水合二氧化硅 (白炭黑)。化学式: $\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ 。

渗滤到土壤水分中: $\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_4\text{SiO}_4$ (原硅酸) + $(n-2)\text{H}_2\text{O}$, 或 $\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{SiO}_3$ (偏硅酸) + $(n-1)\text{H}_2\text{O}$ 。

方英石与磷石英, 其成分属二氧化硅。化学式: SiO_2 。

(严格地说, 方英石应看作是 SiO_2 的一种结晶形式, 但对于必奥力而言, 由于它具有积淀成因, 因此可在风化过程中部分地转化为不定形形式。)

渗滤到土壤水分中:

$\text{SiO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_4\text{SiO}_4$ (原硅酸);

$\text{SiO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{SiO}_3$ (原硅酸)。

最易渗滤到土壤水分中的是多硅酸 ($n\text{SiO}_2 \cdot m\text{H}_2\text{O}$):

$n\text{SiO}_2 \cdot m\text{H}_2\text{O} + k\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons n\text{H}_4\text{SiO}_4 + (m+k-2n)\text{H}_2\text{O}$,

或:

$n\text{SiO}_2 \cdot m\text{H}_2\text{O} + k\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons n\text{H}_2\text{SiO}_3 + (m+k-n)\text{H}_2\text{O}$ 。

从偏硅酸和原硅酸来讲, 它们可进行离子分解 (尽管作为弱酸, 其离解度 (百分比) 并不高)。

植物的根系统也可以吸收正硅酸和偏硅酸, 及其相应的阴离子 (原硅酸盐 (H_3SiO_4^- , $\text{H}_2\text{SiO}_4^{2-}$, HSiO_4^{3-} ,

siO₄⁴⁻) 和偏硅酸盐 (HSiO₃⁻ SiO₃²⁻)) , 统称为硅酸盐。

上述所有平衡式 (<=>) 都具有强烈的左移倾向 (即实际上是<<=>) , 因此无定形二氧化硅在水中的广义溶解度换算成SiO₂是0.1克/升。这样一来, 它从矿物质里冲刷掉的速度便比较缓慢, 能够长久留存。与此同时, 它还能够让土壤中的水分达到饱和。

当然, 上述方程式在主要是表示其基本原理并且被简化了, 但其转化过程的本质大体上是如此。

2、沸石的作用原理

沸石的晶体结构 (无论是天然的还是人工的) 是由SiO₂/4和AlO₂/4的四面体组成的, 它们之间以顶点相连形成三维架构, 由大小为2-15埃的细微孔道 (窗格) 贯穿。[AlSi]O₄沸石的开放式孔穴架构带有负电荷, 由反离子 (金属阳离子) 来补偿。这些金属阳离子 (我们这里指的是钙、镁、钾和少量钠) 能够置换出其它离子 (称之为离子交换), 比如三元复合肥中的氨阳离子。后者被沸石吸收后, 缓慢释放到土壤中, 它们在土壤中的浓度也随之逐渐降低。这样一来, 沸石便能够保证土壤得到传统肥料的均衡和长期的肥力供应, 特别是保证施肥初期不会出现肥量剧烈波动 (导致它们在农产品中积聚过量, 产生毒副作用) 和被冲刷到水中 (导致河流中的鱼类大批死亡)。

必奥力中的主要沸石成分是斜发沸石。除此之外, 具有离子交换特性 (能力稍弱) 的还有: 蒙脱石>白云母>微斜长石。

三、关于必奥力的后效及其对“传统”NPK复合肥效力延长的效果

必奥力的后效表现为它对各类农作物的产量不仅在施用当年, 而且在随后几年都能发挥明显的积极作用。这一效果首先是基于“沸石架构”的稳定性 (即, 拥有发达孔道组织的沸石成分本身 (主要是斜发沸石) 所具有的耐化学性), 使它能够在土壤中以“分子筛”模式长年留存。其次, 存在于沸石中的大部分无定形二氧化硅都处于蛋白石-方英石-磷石英物相, 这也是保证后效的原因。与晶体硅相比, 表相为蛋白石-方英石-磷石英的无定形二氧化硅相对易溶于水 (0.1克/升)。此溶解值使得二氧化硅能够被植物所吸收, 但保证一年之内并不会被冲刷沉积。

关于必奥力后效的具体实例来自于2007-2009年“乌里茨克”有限公司 (奥廖尔州, 乌里茨克区) 针对冬小麦、黑麦和大麦开展的周期试验结果:

试验方案	产量, 担/公顷			
	冬小麦*		冬季黑麦	大麦
	2008年	2009年	2008年	2009年
前作物	-	冬小麦	冬小麦	冬季黑麦
管理田	28,9 (18,1)	27,4 (16,1)	24,3	21,7
试验田	41,2 (21,7)	42,7 (21,3)	31,6	32,2
管理田: 采用标准未施必奥力的农业方法				
试验田: 采用标准农业方法, 同时一次性施用必奥力, 时间2007年, 施入量: 针对冬小麦、冬季黑麦和大麦分施用400、250和250千克/公顷。				

*括号中为谷蛋白含量 (质量百分比)

另一实例是作为国家科研机构的俄罗斯农科院下属“涅姆奇诺夫卡”莫斯科农业科研所（莫斯科州，奥京佐夫斯基区）2008-2010年进行的冬小麦试验。结果显示，作为后效（第二年），在每公顷施入4吨必奥力的情况下可以对农艺性状起到最大影响，这时的冬小麦产量可提高9%（4.3担/公顷），而谷物中的蛋白质和谷蛋白含量则分别提高0.6%和2.7%。

必奥力对“传统”npk复合肥的效力延长效果（及更广义的协同效应）表现为，它能够显著提升后者的使用效率（有效系数）。可以用差异化方法来考量反映这一效果的正规数据：

$$\frac{[\text{产量}(\text{底肥}+\text{必奥力}) - \text{产量}(\text{管理})] - [\text{产量}(\text{底肥}) - \text{产量}(\text{管理})]}{[\text{产量}(\text{必奥力}) - \text{产量}(\text{管理})]}$$

这里：

产量（管理）——指未施入npk复合肥和沸石的产量；

产量（底肥）——指仅施入npk复合肥的产量；

产量（必奥力）——指仅施入必奥力的产量；

产量（底肥+必奥力）——指同时施入npk复合肥和必奥力的产量。

例如，根据国家科研机构、克拉斯诺达尔边疆区蔬菜与马铃薯农业科研所2009年对番茄幼苗（品种为“火星人”）的试验数据看：

产量（管理）=45.1吨/公顷；

产量（底肥，剂量：n120p120k120）=60.7吨/公顷；

产量（必奥力，剂量：500千克/公顷）=49.8吨/公顷；

产量（n120p120k120+必奥力500千克/公顷）=68.9吨/公顷。

由此，差异为3.5吨/公顷，而.05最小显著性差异（置信区间为95%）=2.3吨/公顷，这表明了上述效果的统计可靠性。类似效果在其它作物（马铃薯、洋葱和卷心菜）试验中也可以得出。

然而，这种效果最明显的例子是在俄农科院下属全俄有机肥料和泥炭研究所（弗拉基米尔州，苏得果茨基区）针对马铃薯（品种为“成功”）进行的试验。结果显示，在未施入npk复合肥和必奥力的情况下，即产量（管理）=43.8担/公顷；在施入该地区典型复合肥剂量n90p60k120的情况下，产量（底肥）=78.8担/公顷；在此基础上，如果施入剂量为600千克/公顷以上的必奥力的话，可以补偿两倍npk减少的剂量：产量（底肥/2（n45p30k60）+必奥力600千克/公顷）=93.8担/公顷！

这些事实表明，必奥力具有极高的经济潜力——在产量获得提高的同时，还可降低“传统”npk复合肥的采购成本。

上述试验效果原因很多，而最主要的或许在于必奥力具有高效的离子交换能力，从而保证氮磷钾成分得以储存，“阻尼”了它们在施肥初期浓度急骤上升（主要是在这一时期，npk复合肥会被水冲洗而流失，同时硝酸盐在植物组织中得到积累），此后还能让这些成分的含量在整个生物期间的土壤中维持在一个稳定水平（实际上就是“延长”的效果）。

由此，必奥力在植物种植中不仅具有明显的经济效益，而且还能最大限度地减少对环境的破坏，生产出完全可以通过植物检疫的生态环保产品。

本产品的品牌是必奥力，主要成分是二氧化硅（%），PH是7-8.5