

含硼专用肥及其制备⁽²⁰⁾

赵启文¹, 屠兰英²⁽²⁰⁾

(1. 青海大学, 化工系, 西宁 810016; 2. 青海化工实业总公司, 西宁 810015)

摘要:将硼矿分解后的废渣与磷矿石混合后, 用硫酸分解, 制成含硼的过磷酸钙。经深加工制成油菜(籽)专用肥, 肥效显著。

关键词:硼矿渣; 硼肥; 专用肥

中图分类号: TQ445.2; TQ447.1

文献标识码: B

文章编号: 1008-858X(1999)04-0073-03

0 前言

硼是农作物不可缺少的微量营养元素之一。通常, 硼在植物体中的含量约 $2 \sim 100 \text{ mg/kg}$; 在正常情况下, 耕作土壤中水溶性的有效硼含量应不低于 $30 \times 10^{-4} \sim 200 \times 10^{-4} \%$ 。喜硼的农作物有油菜籽、甜菜、苜蓿、三叶草、萝卜、甘蓝、花椰菜、芹菜、向日葵、苹果、梨、棉花等。当从土壤肥料中获得充分的硼供给时, 植物将大幅度增加合成叶绿素的能力, 提高光合作用的效能, 达到增产增收的目的。例如棉花, 当土壤缺硼时, 植株现蕾不开花, 并大量落蕾, 造成严重减产。油菜籽是青海主要的食用油料作物。青海菜籽油气味醇香, 透明度高, 是国内外享有盛誉的名优土特产品, 种植面积大, 单产量高, 它是喜硼作物。当植株缺硼时, 发育缓慢, 花而不实, 实而不饱, 菜籽含油量降低, 影响产油量。根据油菜籽种植区土壤分析结果表明, 大部分地区的土壤缺硼, 通过施肥补硼已是当务之急。

目前国内农业耕地中缺硼耕地占耕地面积的 35%, 急需调节补充硼的供给。因此, 硼肥的研究开发具有广泛的应用价值和社会效益。

在农业耕作工艺中, 硼肥的施用有单施和混合施用。由于硼肥的用量小, 有效浓度范围窄, 单独使用不易做到均匀, 往往局部过高而出现危害。把硼和其它肥料混合后施用, 操作简单, 肥效的协同作用更明显。

工业生产硼肥经常采用机械混入法, 即把硼砂、硼酸等硼化合物与常用肥料掺混。这种方法很方便经济, 但由于硼化合物与常用肥料在颗粒度上有较大差异, 在装卸、运输和施用中会发生离散现象, 影响了硼的分布均匀性。

本工艺采用生产硼酸后的硼矿渣为原料, 与生产普钙的磷矿石混合, 经粉碎研磨, 与硫酸分解后得到含硼的专用肥料产品。

⁽²⁰⁾ 收稿日期: 1999-07-07

⁽²⁰⁾ 作者简介: 赵启文, 男, 30岁, 青海大学, 助教

1 含硼专用肥料的制备

1.1 原料

我省企业利用西藏硼矿石,以硫酸法生产硼酸,其废渣中尚有 18%的硼矿没有分解。本项研究即以该废渣为原料进行综合加工。

硼矿渣组成如下:

组分	B	MgSO ₄	CaSO ₄	H ₂ O	酸不溶物及其它
含量 $w/\%$	0.8~1.2	30~35	24~30	≤15	≤6

* 该矿渣取自青海化工厂硼酸车间

1.2 含硼专用肥的标准组分

根据我省油菜籽种植区的土壤分析结果,有关部门提出了针对互助县和贵南县油菜籽种植区的含硼专用肥材料,组分如下:

$w_N \geq 10, w(P_2O_5) \geq 9\%, w(K_2O) \geq 4\%, w_B: 0.18 \sim 0.22\%$, 总养份: $w(N + P_2O_5 + K_2O + B) \geq 23\%$ 。

1.3 含硼专用肥的工艺要点

硼矿渣中含未分解的硼矿平均可达 20%,如果将这部分矿渣进行再分解,则可以充分利用其中的硼、镁、钙等元素。本研究工作把硼矿渣与制过磷酸钙的磷矿[含 $w(P_2O_5) \geq 30\%$]以 2:8 的质量比混合,经过粉碎、烘干、研磨,硫酸分解熟化后得到含硼过磷酸钙,其中约含 $w(P_2O_5): 14\%, w_B: 0.35\%$ 。把制成的含硼过磷酸钙、尿素和氯化钾[$w(K_2O) \geq 58\%$],以 69%、24%和 7%的质量比充分混配,经造粒、烘干、筛分制成含硼专用肥成品。该成品的检验结果为 $w_N \geq 10\%, w(P_2O_5) \geq 9\%, w(K_2O) \geq 4\%, w_B: 0.18 \sim 0.22\%, w(MgO): 6 \sim 10\%, w(CaO): 12 \sim 17\%, w_S: 10 \sim 15\%$ 。试验产品总量 300 吨,产品质量达到设计要求。

2 结果与讨论

(1) 本工作所研制的含硼专用肥料已于本省的互助县、贵南县的油菜籽种植区施用。既可作基肥,也可作追肥,每亩施用 20~30kg。初步结果表明,该肥料对加速植株生长,抗寒抗旱,提高菜籽含油量等方面均有显著效果,受到农民及农技人员的好评,详细结果将另文发表。

(2) 本工艺特点:①充分利用了硼矿废渣。用硫酸分解硼矿时,由于矿石颗粒被固相产物层包裹,存在部分未分解的矿石,加之反应时间不够长等因素影响,使硼矿分解率在 90%左右。生产 1000kg 硼酸消耗 2600kg 左右硼矿,副产约 1000kg 硼矿渣,未反应的硼矿在矿渣中约占 20%。②借助生产过磷酸钙的工艺再次分解矿渣。硼矿渣与磷矿石经过粉碎、烘干、研磨,未反应硼矿石充分显露反应面,反应时间长,约 7~15 天(混化、熟化反应时间),使反应较为充分。复混型含硼专用肥工艺简单,生产成本低,成品质量达到农艺要求。

(3) 青海省生产硼酸和普通过磷酸钙的大小企业分别有十几家,综合利用硼矿渣,既防止企业环境污染,又是过磷酸钙深加工的方法之一。

(4) 由于过磷酸钙含有效磷较低,本方法只能生产中、低浓度的专用肥。但目前我国缺硫,

缺镁、缺钙耕地日趋增多,如果将硫、镁、钙也计算在养份以内,这种肥料的实际经济价值是很高的。它的使用能有效地保持土壤中微量营养元素的平衡。

参 考 文 献

[1]鲍碧娟[J].磷肥与复肥.1997,(3):69-72.

[2]何士林,薛亮[J].化肥工业.1997,(3):10-11.

Special Boron-containing Fertilizer and Its Preparation

ZHAO Qiwen¹, TU Lanying²

(1. Qinghai University, Xining 810016; 2. Qinghai Chemical Industry Company, Xining 810015)

Abstract

Slags of boron mineral and phosphate rocks are decomposed by sulfuric acid. Superphosphate containing boron is prepared. It is utilized as a special fertilizer to rapeseed crops.

Keywords: Slags of boron mineral, Boron-containing fertilizer, Special fertilizer.