

冶金工艺

用 VB 开发硫化矿 Eh-pH 图形数据库系统*

马运柱, 熊翔, 黄伯云

(中南大学粉末冶金国家重点试验室, 长沙, 410083)

摘 要 给出了硫化矿 Eh-pH 图形数据库系统的设计思路, 并以 Visual Basic 语言为应用程序开发软件, 开发出了基于 Windows 操作平台的、通用的、开放的硫化矿 Eh-pH 图形数据库系统。以 PbS-BX-H₂O 体系为例, 给出了硫化矿 Eh-pH 图形数据库系统的具体应用。

关 键 词 Visual Basic 硫化矿 Eh-pH 图形 数据库

中图分类号 TD952.3 **文献标识码** B **文章编号** 1001-0076(2001)04-0027-04

The Development of Eh-pH Diagram Databases System on Sulphide by VB

MA Yun-zhu, XIONG Xiang, HUANG Bai-yun

(State Key Laboratory for Powder Metallurgy, Changsha 410083, China)

Abstract : In this paper, the development approach of sulphide Eh-pH diagram databases system was established. With Visual Basic as software of the application and development, the sulphide Eh-pH diagram database system, which is of general application, general opening and based on Windows System, was developed. The general application of the sulphide Eh-pH diagram database system was given.

Key words : Visual Basic ; sulphide ; Eh-pH diagram ; Database

硫化矿 Eh-pH 图在材料、化学、化工、冶金和浮选等领域中得到了广泛的应用, 其对理论研究的启迪和对实践工作的指导作用日渐重要, 尤其是如何利用计算机技术开发出可视化的、开放型的硫化矿 Eh-pH 图形数据库系统是近来的热门课题。

1 系统环境及开发工具

Windows 系统平台 ; 486 以上的处理器 ;

32MB 以上的内存。

数据库管理系统选择 Foxpro for Windows
开发工具选择 Visual Basic。

2 系统工作方式

2.1 数据库与 VB 语言的数据传输^[1~10]

在本图形数据库系统中, 数据库是在

* 收稿日期 2001-04-28

基金项目 国家自然科学基金资助项目(编号 59774011)

作者简介 马运柱(1975-), 男, 河南泌阳人, 博士, 现从事纳米材料制备及其烧结致密的计算机模拟。

Visual Basic 语言环境下用 Foxpro for Windows 数据库系统软件设计的,虽然 Foxpro 在数据计算和存储方面比以前的 Dbase III 有所改进,增加了更多的函数,但对较复杂的科学计算及图形显示仍难以胜任。因此,本图形数据库系统中采用的工作方式是调用高级语言进行科学运算和图形处理。这样不仅方便了用户操作,而且保证了较快的运行速度。其实现方式如下:

(1)数据传输方式。

```
Set recRecordset1 = dbDataBase1. OpenRecordset (string1)
Set recRecordset2 = dbDataBase2. OpenRecordset (string2)
Set recRecordset3 = dbDataBase3. OpenRecordset (string3)
TempString1 = recRecordset1. Fields ( "Zufen" ). Value
TempString2 = recRecordset2. Fields ( "GString" ). Value
TempString3 = recRecordset3. Fields ( "NongduString" ). Value
```

其中, TempString1、TempString2、TempString3 是三个变量。

(2)数据库结构复制方式。

```
ERRR :
Mystring1 = InputBox(“ 请输入体系名 ”;“ 输入 ”)
If Mystring1 = “ ”Then
If MsgBox(“ 请输入体系名,以便建立新的体系; ” & vbCrLf & “ 如不需要建立新体系,请选择 否 ”) & vbCrLf & “ 如需要建立新体系,请选择 ‘ 是 ’ ”,4) = vbYes Then
Goto ERRR
Else
Goto ERR1
End if
Else
Call CopyStruct (dbDataBase1, dbDataBase1, “ PbS - H2O ”,Mystring1)
Call CopyStruct (dbDataBase2, dbDataBase2, “ PbS - H2O ”,Mystring1)
Call CopyStruct (dbDataBase3, dbDataBase3, “ PbS - H2O ”,Mystring1)
```

```
End if
Command1. Enabled = True
Command2. Enabled = True
Command4. Enabled = True
Exit Sub
ERR1 :
Option1. Value = True
```

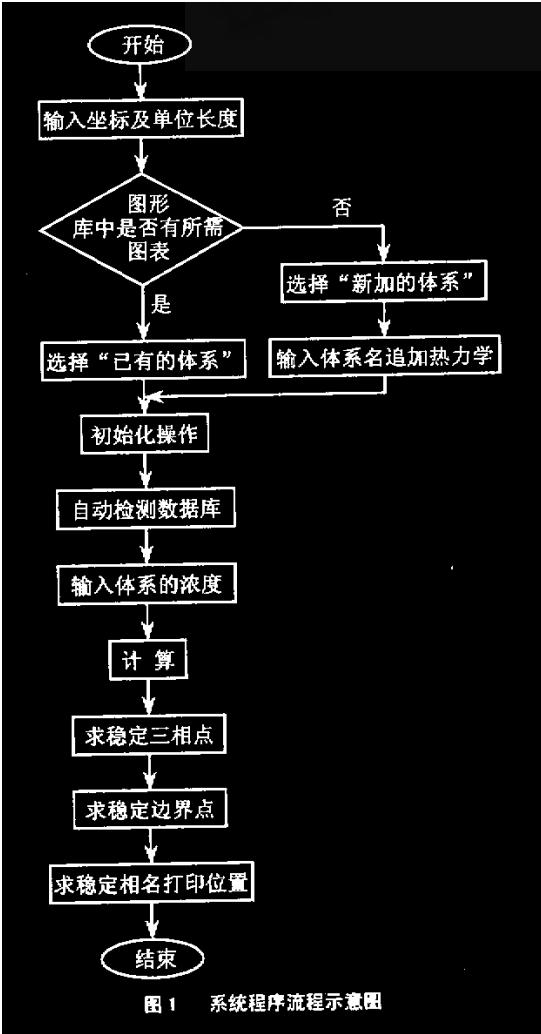


图 1 系统程序流程示意图

2.2 系统运行方式^[9]

硫化矿 Eh - pH 图形数据库系统的程序采用了结构化程序设计的方法,程序执行的走向是通过控制结构来决定的。系统采用“自上而下”逐步扩大编程的方法,它是由一

个主模块控制选择相应的命令进入每个子模块,各级子模块完成具体指定的功能,各个模块之间的调用采用高级语言(VB)编译的执行文件来实现。

3 系统运行^[9]

为了不影响程序的独立性,程序中采用直接访问数据库的方法,因而不需要来回切换于数据库管理系统和应用程序之间,从而加快了执行的速度,同时也降低了程序对于用户的依赖性。

在操作环境下,用户只要双击该应用程序的图标,即可自动地进入硫化矿 Eh - pH 图形数据库系统。当用户启动后,首先进入图 2 所示的系统主界面。

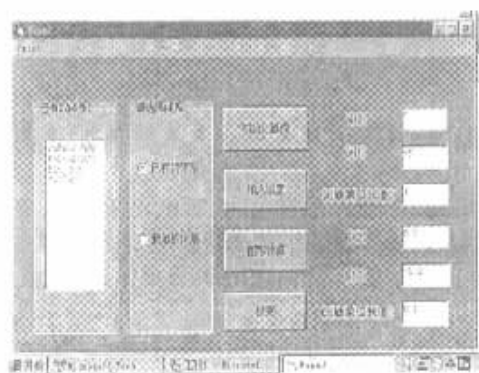


图 2 图形数据库系统主界面

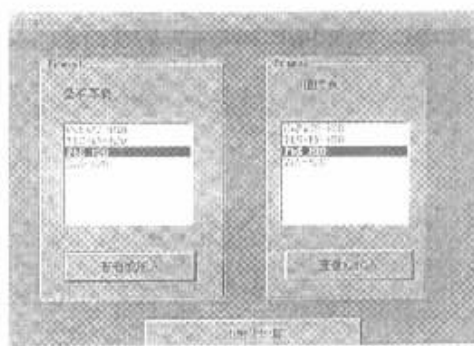


图 3 图形数据库系统基本库和 G 值库界面

系名, 点击‘初始化操作’便进入图 3 的界面。此时若想看一下‘基本库表’结构(或 G 值库表结构), 再点击‘查看或输入’便可得到图 4 所示的基本库表的数据结构。进行完‘输入浓度’操作后(如体系组分浓度均为 1mol/L), 点击‘图形计算’便可得图 5 所示的图形。



图 4 基本库中的数据结构

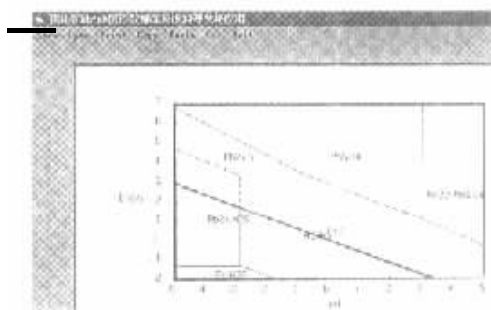


图 5 PbS-H₂O 体系的 $\lg \eta$ -pH 图形

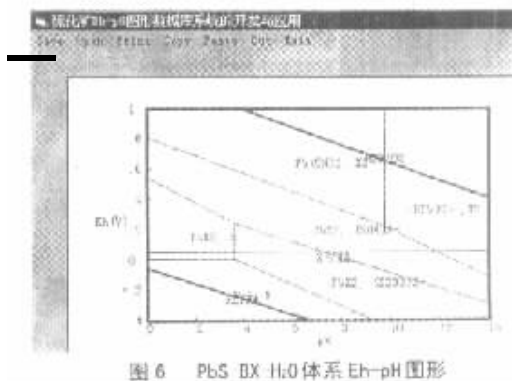


图 6 PbS-BX-H₂O 体系 Eh-pH 图

若图形数据库系统中没有所需的体系,用户可选择“新加体系”,此时界面上便可给出一个对话框,让用户输入体系的参数名,输入体系参数名后,系统便可自动地以该体系

对于系统中已有体系,在图 2 中选定体

参数名来索引数据库中对应的图表;而后用户分别在不同的数据库图表中输入相应的数值,追加完数值后,点击‘确认’就把新加体系变成了‘已有体系’,如同前面所述进行操作,便可得到所需的图形结果。

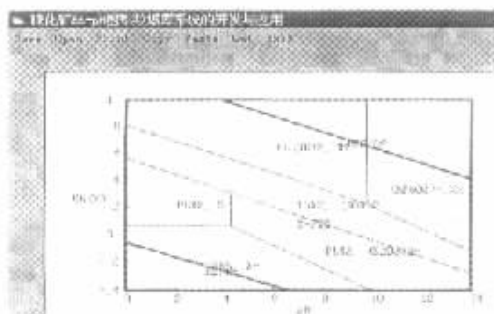


图 7 Pb-H₂O 体系的 Eh-pH 图形

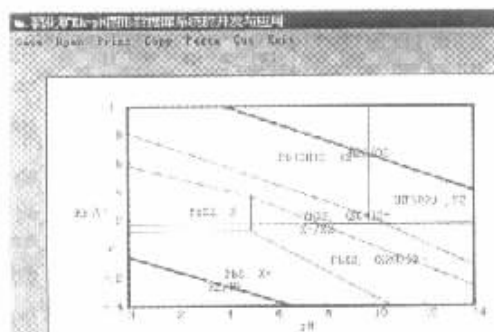


图 8 PbS-BX-H₂O 体系 Eh-pH 图

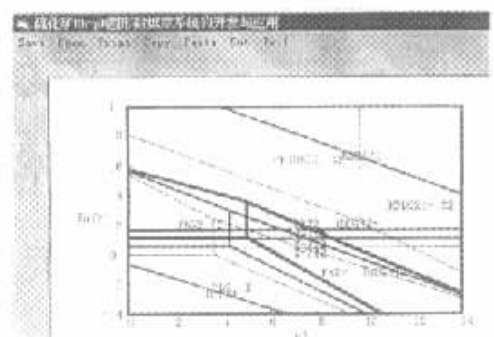


图 9 PbS-BX-H₂O 体系 Eh-pH 图

10^{-3}mol/L , 10^{-4}mol/L , 10^{-5}mol/L , 温度为 25°C 时, $\text{PbS}-\text{BX}-\text{H}_2\text{O}$ 体系的 $\text{Eh}-\text{pH}$ 图形及三种浓度下的叠加图形分别见图 6、7、8、9。

4 结 语

以面向对象的语言 Visual Basic 为开发工具,在 Windows 平台上开发出了界面友好、操作性强的硫化矿 $\text{Eh}-\text{pH}$ 图形数据库系统。它不仅能简捷、快速地给出用户所需图形,而且开放性的数据库系统可让用户随时追加、修改库中的基本参数。并以实际体系为例,解释了系统软件的使用方法。

参考文献:

- [1] 蒋洪军等译. Visual Basic 6.0 宝典[M]. 北京:电子工业出版社,1994,4.
- [2] 冯建华等译. Excel 5 Visual Basic for Applications 参考手册[M]. 北京:清华大学出版社,1994,11.
- [3] 冯建华等译. 精通 Visual Basic 3.0 编程[M]. 北京:清华大学出版社,1995,4.
- [4] 期望公司译. Visual Basic 3.0 for Windows 程序员指南[M]. 北京:学苑出版社,1995,10.
- [5] 熊传杰等. BASIC 程序设计教程[M]. 北京:电子工业出版社,1991,9.
- [6] 王义豹. 计算机图形原理与编程[M]. 天津:天津科学技术出版社,1993.
- [7] 田安民. BASIC 语言在化学中的应用[M]. 成都:四川教育出版社,1988,4.
- [8] 张帆. 二元相图数据库的开发及应用. [D]. 北京:北京科技大学,1989.
- [9] 马运柱. 硫化矿 $\text{Eh}-\text{pH}$ 图形数据库系统的开发与应用. [D]. 长沙:中南工业大学,2000.
- [10] 尹爱君,张帆,李晶. Windows 下通用电位-pH 图绘制系统[J]. 计算机与应用化学,1996,13(3) 213-218.

使用该系统同样可得到当可溶性组分均为 10^{-4}mol/L 浓度下,不同药剂(如 X^-)浓度分别为