

# 广东古淡水马来鳄鱼骨的穆斯堡尔谱\*

洪蕊玉 郑裕芳 卢敬业 范家师 **张成周** 吴杰陶

穆斯堡尔谱到70年代才开始应用于研究化石。

广东新会发现的淡水马来鳄鱼骨,是公元前一千年的,我们取它的脊椎骨进行研究。

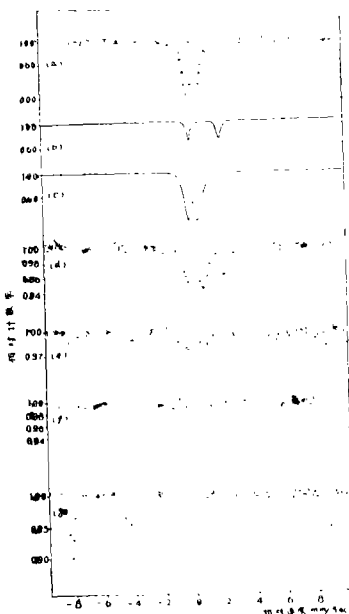
## 实验

样品经化学分析,含全铁16.5%,亚铁2.5%。

穆斯堡尔谱仪是等加速型的,探测器用NaI(Tl)闪烁计数器,HW3201型400道脉冲分析器工作于多定标方式。放射源 $^{57}\text{Co}/\text{Pd}$ ,4毫居里,样品含铁量25毫克/厘米<sup>2</sup>。标准样是 $\alpha\text{-Fe}$ 。

用最小二乘法对洛伦兹函数进行曲线拟合。

## 结果与讨论



马来鳄鱼脊椎骨在室温下测的谱(图1(a))经剥谱和拟合后是两套的四极分裂。(图1(b)(c))它们的化学位移(表1)分别符合 $\text{Fe}^{+++}$ 和 $\text{Fe}^{++}$ 的状态。从它们的面积比估计 $\text{Fe}^{+++}:\text{Fe}^{++} = 5:1$ ,与化学分析结果一致。

把样品加热至不同温度保持一定时间在室温测的谱(图1(d),(e),(f)),四极分裂的成份逐渐减少,六线谱的成分逐渐增加,最后形成 $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 。因为加热是露空的,所以二价铁的成份消失了。

图1 室温下测的穆斯堡尔吸收谱

- (a) 淡水马来鳄鱼骨 (b),(c) 计算拟合谱  
(d) 300°C,3小时, (e) 500°C,3小时  
(f) 700°C,7小时, (g) 合成的 $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$

经300°C热处理的内磁场强度小于500°C和700°C处理后的内磁场强度。500°C以上

● 收稿日期1981年8月5日;  
地质系王将克提供样品。

处理后的内磁场强度, 化学位移(表1)与文献<sup>[1]</sup>的 $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 的数值接近。可以认为500°C之后转为 $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 。

表1 在室温测定鳄鱼骨的穆斯堡尔参数

样品	化学位移(毫米/秒)	四极分裂(毫米/秒)	内磁场(仟奥)
原样品	$0.30 \pm 0.01$	$0.69 \pm 0.01$	0
	$1.20 \pm 0.01$	$1.93 \pm 0.01$	0
加热300°C, 3小时	0.36	-0.20	494
加热500°C, 3小时	0.42	-0.12	512
加热700°C, 7小时	0.43	-0.15	512

据文献<sup>[2,3,4]</sup>报导, 有关动物的化石中的铁多处于高价态, 只有一种骨化石中含有低价铁。

血红素本来就含有机的低价铁。我们的样品只经过大约三千年, 还没有完全形成化石, 而含三价铁约为二价铁的五倍。因此可以认为淡水马来鳄鱼所在地的化石化过程是氧化过程。

### 参 考 文 献

- [1] (a) W. Meisel, G. Kreyza, *Z. Anorg. Allg. Chem.*, 395 (1973), 31.  
 (b) W. Kundig, H. Bommel, *Phys. Rev.*, 142 (1966), 2, 327.  
 [2] H. A. Sallam, N. A. Ali, M. Y. Hassan, *J. Physique*, 40 (1979), C2-439.  
 [3] N. A. Eissa, H. A. Sallam, B. A. Ashi, M. Y. Hassan, S. A. Saleh, *J. Phys. D: Appl. Phys.*, 9 (1976), 9, 1391.  
 [4] N. A. Eissa, H. A. Sallam, B. A. Ashi, *J. Physique*, 40 (1979), C2-449.

## A Mössbauer Effect Study of Prefossil Bone of Tomistoma from Guangdong

Hong Ruiyu, Zheng Yufang, Lu Jingye, Fan Jiashi,  
 [Zhang Chengzhou], Wu Jietao.

### Abstract

The vertebra bone of Tomistoma (1000 B.C.) in Xinhui of Guangdong province, has been studied using Mossbauer method at room temperature. The states of iron are mainly in  $\text{Fe}^{+++}$  with small amount of  $\text{Fe}^{++}$ . By treating it at different temperatures and then measured at room temperature, showed that finally became to  $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ .