

		MR2			
y	3	-10.5	5.8	7.3	-19.4
	2	41.5	65.3	2.6	57.9
	1	-12.6	46.6	69.1	-0.4
	0	54.7	11.9	-5.9	46.7
		0	1	2	3
		x			

图 11 MR2透射率

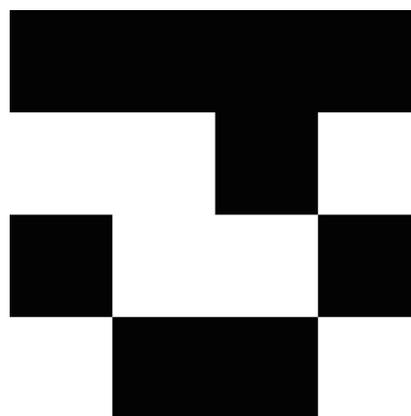


图 12 MR2 晶胞结构

MR2 的结构如图 12 所示。

D 部分评述

D 部分主要研究的是相位问题。本题主要是利用已知的结构的 MR0 晶胞, 确定未知晶胞的结构。解题过程中, 需要通过实验测量衍射斑点的强度分布, 然后将其转化为透射率分布, 并通过与已知晶胞结构对比就可以确定 MR1 和 MR2 的结构。

本次试题利用晶体的周期性, 通过衍射的方法研究晶体结构。试题通过研究晶胞的参数、晶胞的对称性和相位, 从而确定晶体的结构。试题有很多的理论分析和公式推导, 试题题量大, 考察的内容和知识点很全面, 具有一定难度。



科苑快讯

将信息用 3D 打印机美味安全地嵌入食品中

保质期、产地、过敏原等信息都写在包装上, 可是如果失去包装, 又怎么了解这些信息呢? 大阪大学的一个研究组成功地以肉眼察觉不到的方式在饼干等食品中植入信息, 按照设计用“食物 3D 打印机”加入图案制作之后, 从背后打光读取信息。既不破坏食品外观, 又能保证食品安全。

从烤好的曲奇饼干背面打光, 内部的二维码就浮现出来, 拍摄后就可以读取。在制作二维码的实验中, 如果把编码的黑色部分单纯作为空隙, 烤饼干时表面会出现明显的凹凸, 导致无法读取。为了防止面团在烤时膨胀, 底部开了小洞后, 表面就多少出现了明显凹凸。如果加上支撑空间的细支撑结构, 虽然抑制了凹凸, 但却读取不出来。支撑结构如果只安装在大空间, 凹凸不明显, 读取效果也最好。

代码包含了 56 位, 相当于 32 个英文字母的信息。除了曲奇饼, 用猪肉末做成的肉饼状食品也能读取编码。和果子(日本传统糕点)中的年糕、巧克力等不能顺利读取, 而美味饼干中的芝麻, 则会堵住打印机喷嘴。

如果在食品中嵌入编码, 将有助于加强生产流通的可追溯性。还可以加入制作者推荐的食物搭配信息, 通过与网络连接的咖啡机, 以最适合品尝的温度和浓度自动加入咖啡——这些独特功能也是值得期待的。另外, 加入 AR 标记、投影图形等, 还可以增加食用的娱乐性。研究组认为, 对数据植入的食用体验, 大家可以尽情发挥想象。

(高凌云编译自 2022 年 10 月 25 日 Science Portal 网站)