### 中子半衰期实验数据处理



2022年11月28日

### 1 实验结果

#### 1.1 data processing

以下数据皆使用excel处理。

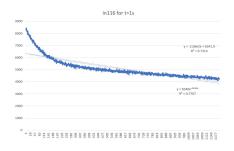
從本底计数中可以得到平均本底计数率如表1,计算出平均本底计数率后,在衰变曲线中扣除本底,得到活性净计数衰变曲线,如图12345

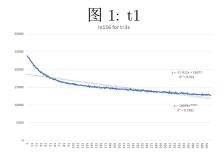
并同时做图解法以及最小二乘法得到半衰期图解法半衰期由指数近似 $e^{-\lambda t}$ 求得,结果如表2 而最小二乘法(线性拟合)可以得到表3

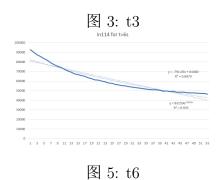
表 1: 平均本底计数率

t(s)	1	2	3	4	6
average	19.37	39.61	60.02	80.03	120.75

实验结果 2









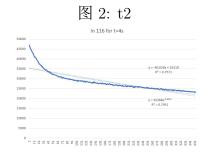


图 4: t4

表 2: 图解法半衰期

t(s)	1	2	3	4	6
λ	$-4 \times 10^{-4}$	$-7 \times 10^{-4}$	-0.001	-0.001	-0.013
half life(s)	3465.73	3960.84	4158.83	5545.17	ERROR
half life(min)	57.76	66	69.31	92.41	ERROR

表 3: 最小二乘法(表格大小问题斜率只取小数点后一位,详细见图)

1000 700 700	10 (.hclb) c 1 1 1/0/0	1 1 / 1 / 1 / 200 / 1 / 1 / 1 / 1 / 1 / 1 / 1 / 1 / 1 /	
t(s)	1	2	3
f(x)	-2.06x + 6341.19	-9.59x + 17573	-17.41 + 18667
$R^2$	0.7314	0.7653	0.762
deviation	436.6	2102.9	2158
half life(s)	4091.8	4754.21	4290.6
half life(min)	68.19	79	71.51

2 THINKING 3

表 4: 最小二乘法(表格大小问题斜率只取小数点后一位,详细见	表 4:	最小二乘法	(表格大小	问题斜率	只取小数点	点后一位,	详细见图	
---------------------------------	------	-------	-------	------	-------	-------	------	--

t(s)	4	6
f(x)	-40.03x + 35310	-791x + 81880
$R^2$	0.7571	0.8879
deviation	4239.2	4341.6
half life(s)	4704.7	53.31
half life(min)	78.41	53.31

# 2 Thinking

1.

2.因为是模拟实验(电脑点击),所以无法得知到底采用什么方法减少误差

## 3 appendix-code

1 test

Listing 1: 0.1s