

# 日常食物中硼砂、亞硝酸鈉之含量

## 對於人體健康之影響

### 國小教師組物理第二名

臺中市忠孝國小

作者：王汾聯等八名

#### 簡 介：

近來常聞“蝦類”、“魚丸 加硼砂”“香腸加硝”有害人體健康。作者忝為人師，解惑有責。兼之此為吾人日常生活切身之問題，乃於教學之餘，以動物試驗觀察食物中“硼砂”之毒害，及以化學方法探討香腸、火腿加“硝”範圍；實驗結果證實，食用“硼砂”少則傷身，重則致命。另以化學方法研究市售香腸中“亞硝酸鈉”之含量，與政府規定安全量比較，算出欲製香腸一公斤加“亞硝酸鈉”，應在零點零五克以下；以供大家自製香腸之參考。

#### 研 究：

一、硼砂 ( $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ) 對於動物之毒害試驗及其檢驗：

甲實驗(一)測定硼砂對於小白鼠之毒害濃度

結果：白鼠食用硼砂，少則患病，多則致命，由實驗測知，白鼠之致死量及其累積性。

討論：(a)白鼠致死原因，根據解剖所見，乃因胃腸潰瘍及肝硬化所致。

(b)白鼠之習性感染與人相近，由白鼠之致死量測知吾人食用含有硼砂之食物之毒害量。

(c)調查製造魚丸老商人告以昔日製造脆丸之原料 15kg 約加硼砂 50g 左右。每粒魚丸含量甚低。尤其羹湯濃度大

降，因此從前未聞有人因食脆丸致死。但是食量雖微，毒效果積，仍屬危險，故現皆棄用。

(d)由實驗結果，硼砂對於人體具有毒害，且有累積性，政府已經嚴令禁用。

#### 乙實驗(二)食物中含硼砂之檢驗

結果：食物中硼砂之檢驗方法，定性簡易。

#### 二、香腸中亞硝酸鈉 ( $\text{NaNO}_2$ ) 含量之測定及其使用量之討論

結果：根據政府公佈香腸、火腿中亞硝酸鈉含量之安全度為50 ppm，但所用市售香腸樣品超過許可量甚多，雖然香腸紅艷鮮麗，此種超量應用亦影響健康。

討論：(a)由以上實驗推知，推製 1.0kg 香腸僅能使用亞硝酸鈉0.051 kg 以內。

(b)由計算所得之理論值校正(a)實驗值之誤差為  $(\frac{0.051}{0.05})$  尚

屬正確。

#### 結 論：

硼砂對於人體之毒害甚烈，且具有累積性，用量雖微，亦非所宜。亞硝酸鈉用製香腸首在保色兼具防腐，若使用過量，則有害健康。特此計算用量，以供自製香腸之參考。