輻射合成“666”

今年6月中旬,我們开始了輻射合成“666”的研究。在党的领导下,我們破除了迷信,經過兩個多月的工作,开始摸索到提高“666” γ 異構体(丙体)含量的一些初步規律。

下面想簡要地敘述这一段工作的一些基本內容和主要的結論。

一、沒有催化劑存在时“666”的輻射合成,在 $20^{\circ}-50^{\circ}\text{C}$ 的溫度範圍內,大致可肯定,溫度愈低, γ 体含量愈高。 γ 体最高含量的合成条件是 $10^{\circ}-25^{\circ}\text{C}$,劑量率是每小时 10^3-10^4 倫,所得产品 γ 体含量为17—18%。

二、有催化劑存在时“666”的輻射合成:

(1) 用过氧化苯醌作催化劑,反应速度可大大提高,但是 γ 体含量在8—13%。

(2) 使用 $\text{BF}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 和过氧化苯醌的混合物作催化劑,反应速度比沒有催化劑时要快5—10倍,并且在几次試驗中(很难重复) γ 体含量可达14—15%。

(3) 用四乙酸鉛作催化劑,得到了 γ 体含量18%的“666”。但由于苯中水分沒有除尽,使得催化劑很快就失去效能了。显然这方面的研究还有待于进一步的探索。 γ 体含量的分析曾經用間接的办法校对过。可以相信 γ 体的提高不是 Pb^{++} 对极譜分析干扰而引起的結果。

(4) 其它用四苯基錫及一些过氧化物作催化劑, γ 体含量一般都不超过17%。

三、用二氯乙烷($\text{CH}_2\text{ClCH}_2\text{Cl}$)作溶剂,用84毫升苯、36毫升 $\text{CH}_2\text{ClCH}_2\text{Cl}$,溫度在 $-4-0^{\circ}\text{C}$ 时,得到了 γ 体含量为22.2%的“666”(γ 体的分析也用間接方法校正过)。試驗結果的重复性很好。但值得指出的是, $\text{CH}_2\text{ClCH}_2\text{Cl}$ 的純度对 γ 体含量影响較大。我們曾直接用市購的四級(L. R.)二氯乙烷作溶剂,只能得到18—19%的 γ 体,但是將 $\text{CH}_2\text{ClCH}_2\text{Cl}$ 分餾純化后(沸程为 $82.5-83.5^{\circ}\text{C}$),再用无水硫酸鈉(C. P.)干燥,在同样条件下合成时,就得到了含 γ 体21—22%的产品^[註1]。这时的反应速度仍然相当快,并足以工業化^[註2]。当反应物所受的劑量率为每小时 10^3-10^4 倫数量級时,用 $\text{CH}_2\text{ClCH}_2\text{Cl}$ 36毫升、苯84毫升,在112分鐘的時間內,可以合成“666”16克左右。至于氮的濃度、反应時間、劑量率等因素对 γ 体生成的影响尚未研究。可以設想,通过这一系列的探討以后, γ 体含量很有可能获得进一步的提高。但有一点可以初步肯定,即溫度高于 0°C 时,对 γ 体的生成是不利的,低于 -4°C 时也并没有好处。

在我們的工作过程中,得到了化工部、北京化工研究院、天津化工厂、北京农葯厂等單位在技术資料

上和物質上的大力支援和幫助,我們对他們的这种共产主义协作精神表示感謝。

中国科学院原子能研究所輻射化学組

註1:我們所說的 γ 体含量是对整个合成产品而言,而不是相对于产品中“666”的各同分異構体总量。在我們的產品中,由于某些条件掌握得还不够,产品中油狀物質还相当多,如果能設法防止或减少这部分物質的生成, γ 体的相对含量显然会高出相当数量。

註2:在通氮氣前必須通氮氣赶走溶液中的氧,否則反应速度会很慢。

[1] 科学新聞, 13期, 312 (1958)。

[2] П. В. Зимаков 等人 Труды 1. Всесоюзного совещания по радиационной химии, СТР. 225, Издательство АН СССР, Москва (1958)。

58型微震仪

微震仪是用来記錄地方性微弱地震的。当震中距不超过150—200公里时,它能記到所有震級 $M \geq 2$ 的地震。通常要記这种地方性的微弱地震,就得采用精密的高灵敏度地震仪,而且必須通过电流計,用照相紙才能記錄。但是用照相紙作長时不間断的記錄,維持費用就很貴。尤其是我国,地震活动区域的面积較大,設台的数量要很多,如何改进地震仪,使它能符合总路綫的原則,就成为我們的迫切任务。

我們試制成的58型微震仪克服了傳統地震仪中的上述的必須通过电流計用照相紙記錄的弱点。我們采用了放大器后,就可以用記錄筆头在熏烟紙上直接描繪。熏烟紙可以用普通白紙熏烟做成,非常經濟。

58型微震仪工作的基本原理可用下面的方块图来表示(图1):

图1

放大器的通頻帶較寬,在我們所需要的頻率範圍內,它对仪器总的頻率特性不生畸变。整个微震仪的

图2