



029 伊斯坦布尔城住房内的 ^{222}Rn 浓度[英]/Kök-sal EM...//Health Phys.-1993,65(1).-87~88

伊斯坦布尔的住房多数是砖混结构的多层楼房,砖和混凝土来自土耳其全国各地。监测期间,住房内未供给天然气,生活用水来自湖水,因此氡主要来自地下和建筑材料。

氡的测量使用厚 $250\mu\text{m}$ 的CR-39薄膜径迹探测器。探测器需经预蚀刻处理,在 80°C 的 $20\%\text{NaOH}$ 溶液中蚀刻1小时。CR-39薄膜放在一个聚苯乙烯小杯(100cm^3)内,杯上用滤膜复盖,氡气通过扩散可透过滤膜,而氡子体和气溶胶粒子则留在滤膜上。

一批探测器分别放置在随机选定的住房内,起居室和卧房各放一个探测器,6个月后收回,用新的探测器再放6个月。监测期内,将几个探测器密封在铝箔内以计算本底用。收回的探测器,取出薄膜放在 70°C 的 $30\%\text{NaOH}$ 溶液内蚀刻17小时,随后用光学显微镜计数蚀孔。刻度系数为每蚀孔 $3.6\text{kBq}\cdot\text{h}$ 。

监测结果表明,伊斯坦布尔城400多间住房内氡浓度年平均值为 $50\text{Bq}\cdot\text{m}^{-3}$ ($10\sim 260\text{Bq}\cdot\text{m}^{-3}$)。卧室的氡浓度均比起居室高,这可能是由于睡眠者会呼出氡气以及卧室通风不足所致,并发现大多数底层房间的氡浓度高于 $50\text{Bq}\cdot\text{m}^{-3}$ ($50\sim 217\text{Bq}\cdot\text{m}^{-3}$),且高于上层的住房。

美国建议现住房氡浓度限值为 $150\text{Bq}\cdot\text{m}^{-3}$ (1988年美国环境保护局);ICRP建议的氡浓度限值为:现住房 $400\text{Bq}\cdot\text{m}^{-3}$,新建房 $200\text{Bq}\cdot\text{m}^{-3}$ (ICRP,1984);德国对现住房和新建房的建议值均为 $250\text{Bq}\cdot\text{m}^{-3}$ (德国,1988),英国对现住房建议值为 $200\text{Bq}\cdot\text{m}^{-3}$ (国家辐射防护委员会,1990),而伊斯坦布尔城有些住房内氡浓度高于美国和其它国家的限值,但均未超过ICRP建议的现住房氡浓度限值。

(林春培摘 金益和校)

030 一种新型高密度防护材料的评价[英]/Barich RJ//Health Phys.-1993,64(4).-412~416

一种新型板状高密度混凝土预制品的材料为Ledite(雷迪特),是以铁和钢碎屑作为填充物的水泥混凝土,可供医用电子直线加速器作防护墙。在检测时使用的是制作均匀的Ledite板($7.62\text{cm}\times 55\text{cm}\times 55\text{cm}$),密度约 $4.7\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$,分别对 8MV 和 16MV 及

6MV 宽束和窄束的X射线进行减弱测量,测出在不同照射野条件下X射线和中子的剂量,分别对Ledite材料进行防护性能的评价。

结果表明,将约50%的金属碎屑和50%水泥(体积比)混合制成的构件,密度可达 $4.8\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$,近似为普通混凝土的两倍。当直线加速器能量达 MV 量级时,射线与物质相互作用的最主要形式是康普顿散射,这种作用与材料的原子序数基本无关,而是取决于吸收体自身的电子密度。因此,可以预测象Ledite这样的防护材料,其屏蔽防护效果可代替两倍厚度的普通混凝土的防护。由于Ledite材料中按体积计有一半是普通水泥,可见材料中含有适量的氢,因此,该种材料对中子的减弱性能将介于普通混凝土和Ledite中所含有的重金属填充物之间。对能量为 $15\sim 25\text{MV}$ 的直线加速器,中子在普通混凝土中十分之一价层(TVL)为 25cm ,很接近中子在铁中的TVL(35cm),因此从中子减弱考虑,这种水泥中混有铁碎屑的Ledite材料,可用作高能射线的屏蔽。因为中子在铅中的TVL为 80cm ,所以加铅的Ledite与加铁的Ledite相比,前者是一种防中子效果较差的吸收体。可见,从物理学观点看,Ledite防护性能与高密度的普通混凝土相近,因此,采用这种材料可作为放射治疗机房的屏蔽物。

(林春培摘 卓维海 贾德林校)

031 用微核法测定甲腈咪胍对受照小鼠骨髓细胞的保护作用[英]/Mozdarani H//Int J Radiat Biol.-1993,64(2).-189~194

甲腈咪胍(Cimetidine)是组胺 I 型受体拮抗剂,实验研究了甲腈咪胍对辐射引起遗传物质损伤的防护作用。

材料和方法:动物为8周龄雄性CD-1小鼠。照射前2小时,甲腈咪胍溶于正常血清中,i.p注入 $15\text{mg}/\text{kg}$ 。照射源为 ^{60}Co γ射线治疗机,剂量率为 $48.7\text{cGy}/\text{分}$,照射剂量分别为 $0.25, 0.50, 0.75$ 和 1Gy 。受照鼠照后 $36, 48$ 和 72 小时处死,制成骨髓细胞悬液,离心、涂片、用May Grunward Giemsa染色观察微核。此技术可分辨出骨髓中不同类型的无核细胞。每个动物观察 1500 个多染色性红细胞(PCE)中微核(Mn)形成和无Mn形成的PCE和正常染色性红细胞(NCE)数。由于红细胞无核,所以Mn可表示为单个Mn形成的细胞数,PCE/PCE+NCE用来观察辐射对骨髓增殖的影响。