

洋中的量高出10倍,所得氯度与盐度关系式为: $S\% = 0.387 + 1.7899Cl\%$ 。

海洋污染调查,近年来进行了一定的工作。1971年与青岛市有关单位协作进行青岛市三废调查。对胶州湾青岛工厂区沿岸的海水、海滩及河水,进行了若干毒物的测定。如,石油总量、酚、醛、 Zn^{2+} 、 Cu^{2+} 、 Pb^{2+} 、 Cr^{3+} 、 As^{3+} 、 CN^{-} 等。结果表明,当时石油的污染是比较严重的,湾内有油块漂浮,海滩蛤蚶带油味。对近年来工厂区沿岸夏季大量死鱼原因的研究指出,夏季暴雨将河道有毒污泥冲入海中,是造成逆流而上的鱼类死亡的原因。因而致死的以食泥的底栖鱼如鲱鱼等。

1975—1976年,在国家环办及南黄海石油污染调查办公室的主持下,协作进行了南黄海北部石油污染调查。化学方面测定了海上漂油的特性指标,如紫外光谱吸收峰比值、总硫、正构烷烃、有机硫、卞啉、钒镍比、铁、锂、铜、物性等;测定了海水中的石油总量、酚、苯、铀、锌、铜、铅等;并进行了原油海水浸泡试验。对海上漂油的分析表明,90%以上的漂油属于我国原油特性,因此,南黄海北部漂油,主要由本国油田、炼油厂及油船的排污造成,而外海漂入该海区的为数甚少。

在海水分析化学研究方面,曾提出一些新

方法。它们大都已在海洋调查中应用。光度法方面,如二苯联苯胺磺酸钠测定海水中的硝酸盐(1963年)、二苯胺二苯联苯胺混合试剂法测定海水中的硝酸盐(1965年)、海水中有有机氮的测定(1965)、船用光电比色计(1965)等;电分析方面,如硝酸汞电位法测定氯离子(1957)、防吸附机械涂汞电极反向极谱海水分析系统(1970—1977)等。

化学海洋学实验室的建设,随着调查研究工作的发展,也已从无到有,初具规模。但尚须进一步充实现代化仪器,以适应化学海洋学深入研究的需要,特别是海上调查中,分析仪器的现代化,必须急起直追。新技术获得新资料,新资料阐明新规律。化学海洋学的调查研究水平,基本上有赖于分析化学技术水平的提高。

二十年来,我所化学海洋学的研究,已经取得了可喜的成果。这是在党的光辉照耀和毛泽东思想的雨露滋润下,科技人员辛勤劳动获得的。

在以华主席为首的党中央的领导下,化学海洋学学科规划已经制订。我们决心彻底消除“四人帮”的影响,奋起赶超世界先进水平,为中国和世界人民的海洋事业作出新贡献!

放射性同位素在海水中稀释因子的测定

李培泉 李金岭 陈 志 张添佛 牛仁庆

(中国科学院海洋研究所)

稀释因子的测定是从保护海洋环境免受放射性污染的角度出发,研究放射性物质在各种海洋环境中稀释扩散的规律。一方面,它为原子设施的合理设计提供可靠的参数,一方面,为核舰艇以及向海洋排放同位素的有关单位在各种自然环境中排放不同浓度的放射性废物作出科学指导。稀释因子是利用海洋处理核舰艇

放射性废物的不可缺少的科学资料,是保护海洋环境的重要依据。

核舰艇在航行中产生多种放射性同位素,比较重要的有钴-60、铁-55、铁-59、钼-182、铬-51、锶-90、镉-95、钇-106、铯-137、铀-144等。这些同位素可以放出 α 、 β 、 γ 射线,一旦通过海洋生物进入人体就会对机体造成辐

射危害。象铯-90这样的同位素，不仅半衰期长（33年），而且又是亲骨性的元素，一旦进入人体，就会参与机体循环而积聚在骨骼中长期辐射，造成器官和细胞的损伤。

海洋生物——鱼、贝、虾、藻是人们喜爱的食品，但它们都有富集同位素的能力。因此，海洋生物可以成为同位素进入人体的媒介。稀释因子的测定及研究将有助于控制海洋生物的污染。

海水稀释因子就是废物比活性与海水比活性之比。稀释因子愈大，说明海区扩散愈快。在此海区排放放射性废物的限制就愈小；反之，限制越大。

为了完成海水稀释因子的测定，在中国人民解放军大力配合下，我们于1968至1969两年内，完成了榆林海区、湛江湾、汕头南澳岛海区、长江口、朝连岛海区和青岛海西湾六个点的现场实验。

该实验是直接放射性同位素钴-60作的。方法是将食用大红颜料与一定数量的钴-60均匀地混合在60升的水体中，然后倒入海水表层，使放射性物质随海流和波浪运动而自然扩散，再用小艇尾随扩散水体定时取样。样品取回之后，用液体闪烁计数器和NaI探头进行放射性测定，最后将测定结果换算成稀释因子。

在实验过程中，及时对现场风力、风向、海流、海浪、水深等水文条件进行测定，以便发现稀释因子与这些水文条件间的关系。

从两年的实验资料得出如下的初步结论：

1. 稀释因子与放射性同位素注入的时间有关。在外海和一般性水文条件下，放射性浓度为0.17—0.34微居里/毫升（这是原子反应堆冷却水的一般浓度）时，稀释因子在4—8分钟为 10^4 ，9—10分钟为 10^5 。

2. 长江口具有上述外海稀释的特点。

3. 港湾的稀释情况一般低于外海，在上述浓度和水文条件下，稀释因子在4—12分钟为 10^4 ，13—120分钟为 10^5 。

4. 影响稀释因子的因素主要是风、浪和海流以及海区周围的地理特点。在风浪大时，海流等因素的影响是次要的；在风浪小时，海流等因素的作用是主要的。风、浪、海流愈大，稀释的愈快；反之，愈慢。一般说来，南海比东海和黄海易于扩散。

5. 在外海排放较高浓度的放射性废物是可以的，但要根据核舰艇的数量及能量作出合理的计算，并且要在排放时选择有利于放射性废物扩散的水文条件。无限制地、无规律地向海洋排放放射性废物是绝对不允许的。

6. 从长远的观点看，应当禁止在港湾内排放放射性废物，因为这里水体交换较差。但是，偶尔排放低浓度的废物不会造成很大危害。

7. 在计算海水中各种同位素的最大允许浓度时，我们保守地认为，稀释因子采用1,000是可以的。

海洋生物对放射性核素浓缩系数的测定

中国科学院海洋研究所放射生态组

由于苏美两个超级大国争霸世界，拼命进行核竞赛，在海上和大气中进行了数百次核试验，大量的放射性散落物通过种种途径进入了海洋。另外，原子能工业和核动力舰船以及其他有关设施排放出的放射性废物的大部分也最后汇入海洋，因而造成了海洋的放射性污染。海洋

中的放射性污染物质主要有铯-90、铯-137、铯-65、钴-60、铁-55、铁-59、锰-54、铬-51、钽-182、铀-235、铀-238、钷-239等等。其中某些放射性核素大量地被海洋生物吸收富集，从而导致海洋生物的污染。人若长期地、大量地食用被污染的生物，就会使健康受到严重影响，譬如引