

# 油田水中的碘、溴元素及其地球化学意义

陈 力

(地质矿产部石油地质综合大队101队)

本文通过对我国油田水中的碘和溴的初步分析研究,着重讨论油田水中碘、溴元素的地球化学特征及其与沉积环境、生油岩类型等的关系。

## 一、地球化学特征

国内外大量资料证明,含油气盆地的地层水中的碘、溴的分布极不均一(表12)。

松辽及其他盆地油田水碘、溴含量表 表2

地 区	层 位	碘ppm	溴ppm
松辽盆地(南部)	黑帝庙	2.44	4.70
	莎尔图	5.90	15.25
	葡萄花	5.91	5.42
	高台子	11.84	19.29
	扶余	7.40	9.71
	杨大城子	7.90	10.54
陕甘宁盆地	延安组	0.395	15.25
	延长统	0.526	20.86
贵州羊昌河		184.95	161.24

不同地区油田水碘、溴含量表 表1

国 别	地 区	碘ppm	溴ppm
苏 联	恩 巴	5—10	
	第二巴库	75	500—800
美 国	斯基弗—图兰	158—773	
	安纳达科	23—1400	
	帕拉多克斯	42—450	
意大利	布雷德福德	10	300
	马乔烈	550	180
南斯拉夫	帕卡里尼卡	2	0.85
波 兰	波德戈日	10	
罗马尼亚	莫 伦	2	6
中 国	松辽南部	7.8	10
	冀中拗陷	12.2	9.7
	四川川南	13.5	228.5
	贵州羊昌河	184.95	161.24
	陕甘宁盆地	0.47	21.5
	克拉玛依	25.4	25
	独山子	63.5	4.8—72
	开特米里克	25—28	72—104
	老君庙	31.8	12
	江汉盆地	1.7—12.12	299—547
南阳盆地	10.—22.0	未检出	

表1、2 揭示了不同沉积盆地油田水中碘、溴含量相差甚大，同时也表明了同一沉积盆地各层位间的含量变化范围也较大。

## 二、与油气的关系

根据实际资料的统计和对比，油田水中碘、溴含量的变化与沉积环境、生油岩类型具有一定依附关系。

### 1. 与沉积环境的关系

碘、溴在油田水中的分布规律，反映了它们与油气形成的沉积环境有着密切的关系。

表1中，各地区油田水碘、溴含量的差别，主要是受沉积环境的控制和影响。海相油田水中碘、溴的含量可比陆相油田水中碘、溴的含量高十几倍至几十倍。一般来说，碘广泛富集于海生生物体中，在适宜的条件下，随生物残体沉积、埋藏而得到富集。陆相油田水碘、溴来源贫乏、含量较低，但从分布规律分析，它们与沉积环境也具有密切关系。一般来说，陆相沉积中以深湖相或半深湖相对碘、溴富集较为有利。例如松辽盆地南部白垩统青山口组高台子油层的油田水碘、溴含量相对较高（图1），当时湖盆宽阔、水体稳

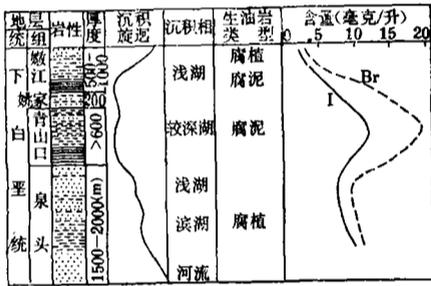


图1 松辽盆地南部油田水中碘、溴与沉积环境等的关系图

定、生物繁多、沉积了巨厚的深湖相、半深湖相沉积，原始沉积水矿化度较高，平均达36克/升。在这种有利条件下，碘、溴随生物残体一起沉积、埋藏，并得以富集。

### 2. 与生油岩的关系

鉴于碘、溴元素与生物体的亲缘关系，在某种程度可以这样说，碘、溴的分布与生油岩的母质类型具有一定关系。根据大量资料分析，母质类型属腐泥型的层段，其相应的油田水碘、溴的含量相对较高。图1中，青山口组母质类型属腐泥型，碘、溴含量相对的比属腐植型的嫩江组、泉头组为高。另外，陕甘宁盆地三叠系延长统为主要生油层段，母质类型属腐植—腐泥型，侏罗系延安组为次要生油层，母质类型属腐泥—腐植型，油田水中碘、溴含量延长统高于延安组。又如冀中坳陷古潜山的油源主要来自沙河街组，沙河街组油田水中碘、溴含量均比上、下地层为高（图2）。

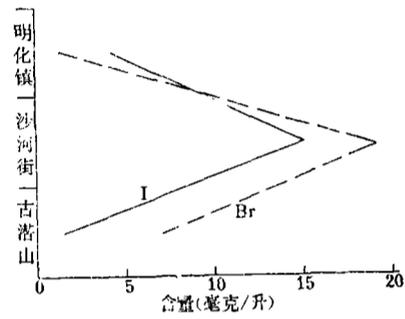


图2 冀中坳陷不同层位油田水中碘、溴含量图

综上所述，碘、溴的地球化学特征对于盆地沉积环境的研究、区别生油岩的分布及母质类型提供了一个大致信息，在多种指标综合研究下，碘、溴特征可作为一个油气预测的较有效指标。

（收稿日期 1982年5月13日）