

## 环境科学一般问题

X-1 200301242  
电化学法去除有机污染物机理研究进展/王爱民  
(中科院生态环境研究中心环境水化学国家重点  
实验室)…//环境污染治理技术与设备/中科院生  
态环境研究中心. - 2002, 3(10). - 10 ~ 13, 18  
环图 X-4

X-1 200301243  
真菌对染料废水脱色降解的研究进展/李蒙英…  
(苏州大学生命科学院生物科学系)//环境污染治  
理技术与设备/中科院生态环境研究中心. -  
2002, 3(10). - 19 ~ 22  
环图 X-4

X-1 200301244  
有机螯合剂在镍污染土壤植物修复中的研究进展  
/方晓航…(中山大学环科系)//环境污染治理技  
术与设备/中科院生态环境研究中心. - 2002, 3  
(10). - 1 ~ 5  
环图 X-4  
有机螯合剂的存在能促进土壤中的固相 Ni  
向水溶态转化, 提高 Ni 的生物可利用性。本文讨

论了土壤中镍的存在形态及有机螯合剂对土壤中  
镍形态的影响, 并从植物吸收 Ni 的机制出发, 阐  
述有机螯合剂对植物吸收 Ni 和植物生物量的影  
响, 分析了植物修复的螯合诱导技术的一些局限  
性, 并对植物修复螯合诱导技术提出展望。参 31

X-1 200301245  
废水吸附法除磷的研究进展/丁文明…(清华大  
学环境科学与工程系, 环境模拟与污染控制国家  
重点联合实验室)//环境污染治理技术与设备/中  
科院生态环境研究中心. - 2002, 3(10). - 23 ~ 27  
环图 X-4

叙述了利用吸附原理进行废水除磷的研究进  
展。吸附法除磷的研究主要表现在吸附材料的研  
究方面, 基于应用场合的差异, 包括廉价的天然材  
料、工业废渣及其改性物、传统的活性氧化铝及其  
改性物、其他多孔物质及人工合成的高效吸附剂  
等。人工合成高效吸附剂由于磷吸附容量大, 其  
相关研究成为近年来的重要发展方向。参 28

## 环境科学基础理论

### 环境化学

X13 200301246  
孔道电位封闭及“空穴”传递理论初探/张国俊(中  
科院生态环境研究中心)…//环境化学/中科院生  
态环境研究中心. - 2002, 21(5). - 417 ~ 422  
环图 X-87

通过对离子交换膜表面  $\zeta$  电位和间歇通电  
时, 电渗析隔室中离子变化的测定, 建立了离子交  
换膜选择透过性的新理论, 即孔道电位封闭及“空  
穴”传递理论。图 4 表 2 参 3

X131 200301247  
羟乙基- $\beta$ -环糊精对农药的增溶与毒性影响/曾  
清如(湖南农业大学农业环境保护研究所)//环境  
化学/中科院生态环境研究中心. - 2002, 21(5).  
- 471 ~ 475  
环图 X-87

研究了羟乙基- $\beta$ -环糊精(HECD)对三种疏  
水性有机农药(甲基对硫磷、呋喃丹和五氯酚)的  
增溶作用和对甲基对硫磷生物毒性的影响。结果  
表明, HECD 的存在使三种农药在水中的溶解度  
显著增加, 增溶作用主要是由于农药与 HECD 形  
成包合物而引起的; HECD 的存在不影响甲基对

硫磷的生物毒性。图 2 表 2 参 7

X131 200301248  
混合表面活性剂对多环芳烃的增溶作用及机理/  
朱利中…(浙江大学环科系)//环境科学学报/中  
科院生态环境研究中心. - 2002, 22(6). - 774 ~  
778  
环图 X-9

比较研究了单一和混合表面活性剂对萘、蒽、  
葱、菲、芘的增溶作用及其机理, 混合表面活性剂/  
单一表面活性剂对多环芳烃协同增溶/增溶作用  
的大小与水溶液中表面活性剂的结构、浓度、组成  
及有机溶质本身的性质有关。在临界胶束浓度  
(CMC) 以上, 单一表面活性剂对多环芳烃的增溶  
作用顺序为 TritonX100 > Brij35 > TritonX305, 与  
其亲水亲油平衡值(HLB) 呈负相关; 混合表面活性  
剂对多环芳烃能产生显著的增溶作用, 其协同增  
溶作用顺序为 SDS - TritonX305 > SDS - Brij35 >  
SDS - TritonX100, 协同增溶作用的大小与其中非  
离子表面活性剂的 HLB 值及多环芳烃的辛醇-  
水分配系数呈正相关。混合表面活性剂溶液的  
CMC 值降低、溶质在胶束相/水相间分配系数  $K_{mc}$   
的增大是产生协同增溶作用的主要原因。图 6 表  
4 参 12

X131 200301249  
分子连接性指数法预测多氯联苯醚(PCDEs)的理化性质/黄俊…(清华大学环境科学与工程系环境模拟与污染控制国家重点实验室)//环境科学研究/中国环科院. - 2002, 15(5). - 1~5, 9

环图 X-6

通过计算多氯联苯醚(PCDEs)所有 209 种可能分子结构的分子连接性指数,以 106 种 PCDEs 理化性质的实验值为建模样本,建立并优选了 PCDEs 的饱和蒸气压( $P_L^0$ )、水溶解度( $S_w$ )和正辛醇/水分配系数( $K_{ow}$ )的定量结构-性质相关(QSPR)方程,检验结果表明方程相关性显著。在此基础上对其余 103 种文献中尚未报道实验值的 PCDEs 的上述参数进行了预测。利用得到的预测值,进一步给出了另外 3 种理化性质-亨利常数(H)、空气/水分配系数( $K_{aw}$ )、空气/正辛醇分配系数( $K_{go}$ )的计算结果。图 1 表 1 参 16

X131 200301250  
除草剂莠去津对过氧化氢酶中酪氨酸微区的影响/刘维屏…(浙江大学环科所)//环境科学/中科院生态环境研究中心. - 2002, 23(6). - 86~90

环图 X-5

应用紫外差光谱和荧光光谱研究了除草剂莠去津对过氧化氢酶中酪氨酸微区的影响。通过紫外差光谱发现,当  $9.1 < \text{pH} < 9.9$  之间变化时,差光谱吸收  $\Delta A_{260\text{nm}}$  急剧变化,酪氨酸酚羟基的表现解离常数  $\text{p}K_{\text{侧链}} = 9.5$ 。莠去津与过氧化氢酶作用后,可能是由于氢键的作用,紫外差光谱和荧光光谱都有一定的红移现象产生,但其表现解离常数未发生改变。SDS 对其荧光性质有较大的影响;过氧化氢酶的荧光能被 KI 碰撞猝灭。研究表明,酪氨酸残基可能是处于过氧化氢酶的亲水内核,莠去津可能与过氧化氢酶形成氢键,但对酪氨酸微区影响不大。图 8 参 15

X131 200301251  
手性污染物环境行为的对映体差异性/马云…(浙江大学环境科学研究所)//环境污染治理技术与设备/中科院生态环境研究中心. - 2002, 3(11). - 4~9

环图 X-4

X131.1 200301252  
燃煤过程中微量元素砷和硒形态转化的热力学平衡模拟/孟韵(南京理工大学化工学院)…//环境污染治理技术与设备/中科院生态环境研究中心. - 2002, 3(9). - 1~5

环图 X-4

砷和硒是煤中的易挥发有毒微量元素。由于砷和硒在燃煤烟气中的浓度极低以及实验条件的限制,目前化学热力学平衡分析已成为预报烟气中砷和硒等有毒元素形态分布的主要理论分析方法。本文综述了热力学平衡分析方法应用于砷和硒在燃煤过程中形态转化和平衡分布等方面的研

究进展。首先用于热力学平衡分析的是只含有砷或硒一种微量元素和煤中主要元素及氯元素的简单体系,并假设烟气中只有理想气体组成的气相和纯凝聚相的理想模型。然而是否考虑砷和硒与其他微量、主量或次量元素的相互作用,砷和硒所有可能存在的反应,以及在熔融相砷和硒与熔融物的结合会严重地影响模型的预报结果,因此,目前热力学平衡体系已发展成为含有包括砷和硒在内的多个微量元素和煤中所有主量、次量元素,以及包括熔融相在内的非理想多相复杂体系。图 6 参 19

X131.2 200301253  
水中甲苯、对二甲苯磁化-光解耦合过程动力学研究/王郁…(华东理工大学资源与环境工程学院)//环境化学/中科院生态环境研究中心. - 2002, 21(5). - 458~464

环图 X-87

以甲苯、对二甲苯两种典型苯系污染物为研究对象,对其在水中的紫外光解(UV)、磁化-紫外光解(PM-UV)进行了过程动力学比较研究,结果证实高强度永久磁场( $> 0.1\text{T}$ )有促进光解的效应,并阐述了磁场通过影响污染物光解时,自由基对系间跃迁速度的变化而影响反应速度的作用机理。图 3 表 3 参 12

X131.2 200301254  
 $\text{TiO}_2$ ,  $\text{ZnO}$  光催化降解庚烷的活性研究/徐自力…(吉林大学环境与资源学院环境科学系)//环境化学/中科院生态环境研究中心. - 2002, 21(5). - 465~470

环图 X-87

采用 XRD, SPS, XPS, BET 技术对  $\text{TiO}_2$  和  $\text{ZnO}$  超细粉进行了结构、性能测试。考察了不同粒径的超细粉和普通商品(体相)  $\text{TiO}_2$ ,  $\text{ZnO}$  对庚烷的气相光催化反应。结果表明,  $\text{TiO}_2$  (锐钛矿型)光催化活性大于  $\text{ZnO}$ , 锐钛矿型  $\text{TiO}_2$  光催化活性较金红石型  $\text{TiO}_2$  好。对于同一结构的粒子来说,粒径愈小,带隙能愈大,表面羟基含量愈高,光催化活性愈高,通过反应产物的分析,探讨了反应机理。图 4 表 1 参 11

X131.2 200301255  
三丁基锡的生物富集与分配行为/李书霞…(南开大学环境科学与工程学院)//环境科学学报/中科院生态环境研究中心. - 2002, 22(6). - 726~731

环图 X-9

测定了不同 pH 值和盐度条件下三丁基锡(TBT)在罗非鱼(Tilapia)体内的生物富集系数(BCF)及其在正辛醇-水体系的分配系数( $K_{ow}$ )和人工合成生物膜-水体系的分配系数( $D_{mw}$ ),并对其相关关系进行了探讨。富集实验进行了 168h, TBT 在  $\text{pH} = 8$  时的富集初始速率和 168h BCF 明显高于  $\text{pH} = 6$  时,  $\text{pH} 6$  和 8 时的 BCF 分别为 754.9 和 1 132.1。盐度对生物富集也存在较大影响,盐

度为 0‰、15.0‰ 和 25.0‰ 时的 BCF 分别为 1 071.8、871.8 和 276.6。TBT 的  $K_{ow}$  和  $D_{mw}$  也表现为随 pH 升高升高、随盐度升高而下降的趋势,但  $D_{mw}$  能更精确地预测 TBT 的 BCF 随环境条件的变化。图 4 表 2 参 17

X131.2 200301256  
亚临界水中用零价铁对多氯二苯并-p-二恶英还原脱氯 = Reductive dechlorination of polychlorinated dibenzo-p-dioxins by zerovalent iron in subcritical water[刊,英]/Nikolay Kluyev...//Chemosphere. - 2002,46(9/10). - 1293~1296 国图

以零价铁作脱氯剂,亚临界水作反应媒介和萃取剂用于多氯二苯并-p-二恶英(PCDDs)的还原脱氯和污染土壤的修复。研究发现零价铁在亚临界水中对各种基质上的八氯苯并二恶英(OCDD)可逐步脱氯,用铁粉作基质使高含氯同系物可完全还原到低于 4-卤代物。在给定条件下残留的 OCDD 混入土壤后生成较低含氯同系物并被水萃取,OCDD 的可溶性超过其在周围环境中可溶性的 4~6 倍。这种方法设计为连续流萃取。图 2 表 1 参 11 (辛民译)

X131.2 200301257  
在甲基叔-丁基醚生物降解期间碳和氢的同位素的分馏 = Carbon and hydrogen isotopic fractionation during biodegradation of methyl tert-butyl ether[刊,英]/Jennifer R. Gray...//Environ. Sci. & Technol. - 2002,36(9). - 1931~1938 环图 6156

为了评价作为生物降解的指示物稳定碳对比于氢同位素分析相对的优点研究了以细菌纯培养物(PM1)和来自范登堡空军基地(VAFB)的混合物在 MTBE 进行需氧生物降解期间碳和氢同位素的分馏。观察到了在 99.7% 生物降解时在残留的 MTBE 中有高达 8.1‰ 碳同位素的富集。在 PM1 和 VAFB 实验中,碳分馏具有重现性,生成同样的富集系数( $\epsilon$ ),在 PM1 实验中对同样的样品其值为  $-2.0‰ \pm 0.1‰$  到  $-2.4‰ \pm 0.3‰$ ,在 VAFB 实验中,对同样的样品,其值为  $-1.5‰ \pm 0.1‰$  到  $-1.8‰ \pm 0.1‰$ 。氢同位素分馏对 PM1 纯培养物也是高度可重现的,对同样的样品  $\epsilon$  值为  $-33‰ \pm 5‰$  到  $-37‰ \pm 4‰$ 。在 VAFB 小生态系统,在  $\epsilon$  值上有相当可观的变异性,对于重复的样品瓶测定的  $\epsilon$  值变易为  $-29‰ \pm 4‰$  和  $-66‰ \pm 3‰$ 。尽管有这种变异性,氢同位素分馏总是导致在 90% 生物降解时的  $^2H$  富集的残余 MTBE > 80‰。可重现碳分馏提示特定化合物碳同位素分析可用以确定在污染的地点生物降解的程度。反之,大型的氢同位素分馏证明在 MTBE 生物降解期间特定化合物的氢同位素分析提供了在污染的地点判明现场生物降解的最具决定性的手段。图 5 表 3 参 49 (尹洋译)

X131.2 200301258  
在有天然和合成的含铁异羟肟酸盐存在的情况下 Pb(II) 和 Eu(III) 被氧化物矿物质的吸附 = Adsorption of Pb(II) and Eu(III) by oxide minerals in the presence of natural and synthetic hydroxamate siderophores[刊,英]/Stephan M. Kraemer...//Environ. Sci. & Technol. - 2002,36(6). - 1287~1291

环图 6156

含铁三异羟肟酸盐建议将其作为在污染的地表下地带作为铜类和重金属迁移的媒介体。这些因细菌而产生的配位体,在陆地和海洋环境中常常见到,最近已被衍生出对超铀金属阳离子更强亲合力的合成物,然而在这些合成衍生和被吸收的微量金属之间互相的作用一直没有被描述过。在本文中,将一天然的含铁的去铁草胺-B(DFO-B)与其铜类-特殊的儿茶类盐衍生物 N-(2,3-二羟基-4-(甲基酰氨基)苯甲酰基)-去铁草胺-B(DFOMTA)一起影响 Pb(II) 和 Eu(III) 被针铁矿和勃姆石吸附。在有 240  $\mu M$  DFO-B 存在的情况下在 pH > 6 时,由针铁矿和勃姆石对 Eu(III) 吸附所导致的强烈的耗竭影响发生了。对比起来,观察到了在存在或者是 10 或 100  $\mu M$  DFOMTA 的情况下,主要由于重金属-DFOMTA 沉淀物的生成,几乎全部 Eu(III) 从中性到微酸 pH 范围的溶液中被去除。DFOMTA 的添加导致在 pH 5 以下 Pb(II) 被针铁矿吸附的增加,但是 pH 超过 5,以致 Pb(II) 吸附边缘在 DFOMTA 中与 DFOMTA 吸附外壳强烈地类似,这表明靠近 pH 5 有一极大值,而 pH 降低和升高使吸附都减少。图 7 表 1 参 52 (尹洋译)

X131.2 200301259  
蒈的臭氧化:副产混合物的评价和毒性组分的鉴定 = Ozonation of chrysene: evaluation of by-product mixtures and identification of toxic constituent[刊,英]/S. L. Luster - teasley...//Environ. Sci. & Technol. - 2002,36(5). - 869~876 环图 6156

应用摩擦负荷/染料转移技术(SL/DT)评定了蒈和臭氧化的副产物对在玻璃试管内空隙接合的细胞间耦合(GJIC)的影响。在剂量为 1.75, 3, 4.25 和 5 mol O<sub>3</sub>/mol 蒈(Chr)的条件下研究将 1 mM 的蒈溶液臭氧化的能力。其早期的臭氧化混合物,其浓度为 1.75 mol O<sub>3</sub>/mol Chr 对 GJIC 显示比蒈更大的抑制和导致细胞死亡的不可逆的损失。为测定该化合物对毒性增加潜在的原因,应用 RP-HPLC(逆相-高效液体色谱)将以 1.44 mol O<sub>3</sub>/mol Chr 处理后生成的副产物分成 14 个部分,在这些部分中鉴定出的主要化合物为 2-(2'-甲酰)苯基-1-萘甲醛、2-(2'-甲酰)苯基-1-萘甲酸和 2-2-羧苯-1-萘甲酸。已确定 2-(2'-甲酰)苯基-1-萘甲醛是在样品部分和副产物混合物中导致 GJIC 抑制的化合物。图 5 表 5 参 41 (尹洋译)

X131.2 200301260  
石墨介质上用元素铁对 2,4-二硝基甲苯的还原反应 = Graphite-mediated reduction of 2,4-dinitrotoluene with elemental iron [刊, 英]/Seok - Young Oh ... // Environ. Sci. & Technol. - 2002, 36(10). - 2178 ~ 2184 环图 6156

考查了 2,4-二硝基甲苯(DNT)借助元素铁还原的机制和途径。考察是以分批实验进行的,利用相同的铁表面积,使用高纯度的铁粉和建筑承包商的废铁。除了不同的动力学和吸附方式以外,两个中间产物-4-氨基-2-硝基甲苯(4A2NT)和 2-氨基-4-硝基甲苯(2A4NT)反差强烈。它提示以纯铁粉和废铁还原 DNT 的过程中包含有不同的机制。假设在废铁中暴露的石墨从铁传递了还原剂到吸附的硝基芳香物分子。应用两室渗析槽用石墨板可分开其中的 DNT 和纯铁粉。结果表明石墨介质对 DNT 的间接还原主要是通过邻位硝基团生成 2A4NT,而在铁(氢/氧化物)表面,DNT 还原通过硝基还原产生 4A2NT 的过程发生。该假设为实验所证实。根据 pH 和产物分析,原子氢可以说明大多数的等量还原中主要是通过石墨与邻位硝基还原和与吸附的 DNT 的反应。相反,电子是还原中当量物的一小部分,还原中的 DNT 主要通过邻位硝基还原实现的。石墨作为反应点和电子以及原子氢的导体的推断就其涉及到铁的方面作了讨论。图 6 参 55 (尹洋译)

X131.2 200301261  
在次临界水中林丹、狄氏剂、四氯乙烷、三氯乙烯和聚氯乙烷的脱氯 = Dechlorination of lindane, dieldrin, tetrachloroethane, trichloroethene and PVC in subcritical water [刊, 英]/Alena Kubátová ... // Environ. Sci. & Technol. - 2002, 36(6). - 1337 ~ 1343 环图 6156

纯水已一直被用于脂肪族有机物的脱氯而不需要催化剂或者其他的添加物。脱氯化氢(失去 HCl 同时生成一个双键)发生的温度,对 1,1,2,2-四氯乙烷,林丹(1,2,3,4,5,6-六氯环己烷,γ-异构体),狄氏剂(1,2,3,4,10,10-六氯-6,7-环氧-1,4,4a,5,6,7,8,8a-八氢-内,外-1,4:5,8-二甲桥萘)低至 105 ~ 200℃。对四氯乙烷,林丹和狄氏剂母体化合物的完全损失在 150,200 和 300℃ 都在小于 1h 内达到。林丹的初始脱氯的活化能为 84kJ/mol,其 Arrhenius 预指数因子为  $1.5 \times 10^6/s$ 。林丹脱氯化氢生成三氯苯,随后接着发生的水解和氯化物/氯化物交换生成氯酚,较低的氯苯和酚为主要的最终产物。聚氯乙烷在 300℃ 反应 1h 生成从苯到蒽的一系列芳烃类以及炭残渣其摩尔/摩尔的碳氢比大约为 1:1。与在最初的聚合物中含氯为 57%(重量%)相比残渣中只含有 <1% 的氯(重量%)。所有被试验的化合物产生了氯离子作为主要产物(在较高的温度),表

明某些脂肪族有机氯完全的脱氯是可能的。图 5 表 5 参 32 (尹洋译)

X131.2 200301262  
用铁氧化物水悬浮物中表面结合的 Fe(II)还原多卤甲烷 = Reduction of polyhalogenated methanes by surface-bound Fe(II) in aqueous suspensions of iron oxides [刊, 英]/Klaus Pecher ... // Environ. Sci. & Technol. - 2002, 36(8). - 1734 ~ 1747 环图 6156

来自铁氧化物的水溶液中的亚铁形成多种多样的能够还原多氯甲烷(PHMs)活性表面物种。假一级反应的 PHMs 的速率常数  $K_{obs}$  按如下次序增加  $CHBrCl_2 < CHBr_2Cl < CHBr_3 < CCl_4 < CFB_3 < CBrCl_3 < CBr_2Cl_2$ 。 $K_{obs}$  值随 Fe(II)对悬浮铁氧化物接触的时间而增加, $t_{eq}$ 认为是由于起始时吸附的 Fe(II)物种重新排列到更为活性表面物种是随着时间增长而进行。Fe(II)<sub>surf</sub>,特别是当 Fe(II)<sub>tot</sub>增加到某浓度值,该时表面沉淀变得很可能。在固定的总 Fe(II)浓度值下, $K_{obs}$ 值随 pH 呈指数地增加。最高的反应速度是与 pH 条件相关联的,其时得到 Fe(II)的表面沉淀。然而 Fe(II)<sub>surf</sub>和 pH 对 PHMs 的产物的生成有相反的效应。在 pH7.2 时,从  $CX_4$  (X = Cl, Br) 随 Fe(II)<sub>surf</sub>而增加,反之增加 pH 有利于  $CHX_3$  的生成。生成的卤化产物和甲酸的比率分别是起始一或二电子转移过的相对重要性的征兆,并且还发现决定于铁氧化物矿物的类型。这些数据为在铁还原条件下在环境系统中在 PHMs 的自然衰减过程中评价化学反应的重要性提供根据。图 9 表 1 参 43 (尹洋译)

X131.2 200301263  
三元配合物铁(III)-铀(III)-柠檬酸的光降解 = Photodegradation of a ternary iron(III) - Uranium(III) - citric acid complex [刊, 英]/Cleveland J. Dodge ... // Environ. Sci. & Technol. - 2002, 36(9). - 2094 ~ 2100 环图 6156

X131.2 200301264  
六价铬在酸性溶液中被过氧化氢的还原 = Reduction of hexavalent chromium by  $H_2O_2$  in acidic solutions [刊, 英]/Maurizio pettine ... // Environ. Sci. & Technol. - 2002, 36(5). - 901 ~ 907 环图 6156

X131.3 200301265  
两种土壤中邻苯二胺对铜离子吸附-解吸平衡影响的研究/王慎强...(中科院南京土壤研究所)//农业环境保护/中国农业生态环保协会。- 2002, 21(5). - 421 ~ 423, 427 环图 X-15

采用室内测试方法,研究了低浓度的外源铜离子在两种不同性质土壤中的吸附、解吸过程及其受邻苯二胺的影响。结果发现,外源铜离子在

红壤中的吸附随 pH 的变化明显变化,而在黑土中的吸附则随 pH 变化改变较小,吸附在红壤中的铜较吸附在黑土中的铜更易于解吸。有机物邻苯二胺对铜在两种土壤中的吸附和解吸过程产生了明显影响,酸性条件下邻苯二胺的存在增加了红壤对铜的吸附量,但同时也增加了铜的解吸百分数。而邻苯二胺基本不改变铜在黑土中的表观吸附量,但显著影响铜的解吸百分数。图 4 表 1 参 10

X131.3 200301266  
模拟淹水条件下紫色土镉的释放特征及影响因素/魏世强…(西南农业大学资源环境学院)//环境科学学报/中科院生态环境研究中心. - 2002, 22 (6). - 696 ~ 700 环图 X-9

研究了在模拟淹水条件下紫色土镉的释放迁移特征及影响因素。结果表明,土壤初始镉污染水平、水体初始酸度和有机酸组成显著影响土壤镉向水体的迁移释放。土壤初始镉浓度每增加  $1\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ ,淹水平衡后水体中镉的浓度增加  $0.006\sim 0.007\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ 。当水体初始  $\text{pH} < 6$  时,镉的释放量随 pH 的降低呈线性增加,每降低一个 pH 单位,水中镉浓度平均将增加  $0.06\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ 。水体中多种有机物共存时对土壤重金属的释放存在复杂的交互作用。草酸、柠檬酸、EDTA 以及草酸、柠檬酸、富里酸、EDTA 共存时显著促进土壤镉的释放;而草酸、柠檬酸、富里酸共存时,反而抑制了土壤镉的释放。讨论了淹水过程中镉的释放与体系  $\text{pH}$ 、 $E_h$  变化之间的关系。图 7 表 1 参 9

X131.3 200301267  
表层土壤中有有机污染物的光化学行为/赵旭…(大连理工大学环境科学与工程学院)//环境污染治理技术与设备/中科院生态环境研究中心. - 2002, 3(10). - 6 ~ 9 环图 X-4

X131.3 200301268  
石灰与泥炭配施对重金属污染土壤上小白菜生长和营养元素吸收的影响/陈晓婷(福建农林大学生命科学学院)…//农业环境保护/中国农业生态环境保护协会. - 2002, 21(5). - 453 ~ 455 环图 X-15

X131.3 200301269  
有机物料对土壤的外源铜和镉形态变化的不同影响/陈建斌(福建省三明市环境监测站)//农业环境保护/中国农业生态环境保护协会. - 2002, 21(5). - 450 ~ 452 环图 X-15

X131.3 200301270  
应用同位素稀释技术预言砷在污染土壤里的溶解度 = Predicting arsenic solubility in contaminated soils using isotopic dilution techniques[刊,英]/A.M. Tye…//Environ. Sci. & Technol.. - 2002, 36(5). - 982 ~

988

环图 6156

测定在许多多种多样土壤中 ( $\text{pH} 3.30 \sim 7.62$ ;  $\% \text{C} = 1.00 \sim 6.55$ ) 放射性活泼的砷含量的同位素稀释技术已被研发出来。以  $50\text{mgAs/kg}$  (以  $\text{Na}_2\text{HAsO}_4\cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ) 改良的土壤在一透气的“微环境”实验中培育了 800d 以上。818d 以后,在总施加 As 量中放射性活泼的 As 由 27% 变化到 57%,并且显示在  $\text{pH} 6$  以上随 pH 增加而增加。该放射性活泼测定法还应用在历史上曾被污水污泥或者砂山废料所污染过的 3 组土壤里。结果反映出了砷在其中存在各种不同的地球化学形式。来自污水处理设施的土壤上,放射性活泼砷酸盐为总砷的 3% ~ 60%,平均不稳定性比“微环境”土壤在相当 pH 范围里的低,认为是在污泥改良的土壤中有 As 包藏进钙磷酸盐化合物中造成的。来自联合王国矿山地区和马来西亚的土壤里,放射性活泼的砷占总砷的 0.44% ~ 19%。最低的不稳定性是与极大的 As 含量相联系的,来自砷硫铁矿的砷高达  $17\,000\text{mg/kg}$ 。从“微环境”实验提取了土壤孔隙水,用“GEOCHEM”作为物种形成。用基于  $\text{HAsO}_4^{2-}$  和  $\text{HPO}_4^{2-}$  对“活泼”吸着点竞争的简单模型描述了在“微环境”土壤中固体 $\rightleftharpoons$ 溶液的平衡。图 7 表 2 参 34 (尹洋译)

X131.3 200301271  
与铜污染的酸性砂质土壤中金属迁移率有关的腐殖质和灰黄霉酸的输送 = Transport of humic and fulvic acids in relation to metal mobility in a copper-contaminated acid sandy soil[刊,英]/Liping Weng…//Environ. Sci. & Technol.. - 2002, 36(8). - 1699 ~ 1704 环图 6156

在水和土壤中无机和有机污染物的输送能强烈地受自然溶解的有机物质(DOM)的影响。本文研究了在铜污染的酸性砂质土壤里腐殖酸(HA)和灰黄霉酸(FA)的输送。数据显示 HA 的输送行为与 FA 不同。HA 的穿透曲线(BTCs)的特点在于当进料溶液 HA 浓度较低时,开始迅速的剧烈的正波接着为一平直的曲线部分, Ca 浓度的增加更降低了 HA 的浓度。与 HA 相比, FA 的 BTCs 是滞后的并显示了延伸的衰减尾部,接近完全的穿透。Ca 浓度的增加减少 FA 的浓度只是暂时的。根据模型计算, HA 输送的特征可以用 HA 大部分粘合在 Al 之上的凝结来解释。Ca 浓度的增加导致 HA 进一步的凝集,这是因为增大的 Ca 的吸附主要发生在道南(Donnan)相。对于 FA, 对土壤基体的吸附很可能是控制其溶解度和流动性的过程。Al 的流动性和在土壤柱里的 Ca 紧密与在土壤溶液中的 DOM 的溶解度和输送相联系。Ca 在出水中的浓度比进水为低,因为 Ca 由于 HA 和 FA 的阻滞和由于其他阳离子从土壤到溶液的释放的补偿而保留在土壤里。图 3 表 2 参 38 (尹洋译)

X132 200301272  
污染土壤和底泥中可提取态有机卤化物的分析方法研究/任丽萍…(中科院沈阳应用生态研究所陆地生态过程重点实验室)//环境科学学报/中科院生态环境研究中心. - 2002, 22(6). - 701 ~ 705

环图 X-9

选用甲苯/正己烷、丙酮/正己烷两种混合溶剂作为污染土壤和底泥中可提取态有机卤化物的提取剂,与乙酸乙脂作为提取剂进行三种溶剂超声法提取效率的比较,采用微库仑法进行测定方法改进的研究。实验结果表明,采用 1:9 的丙酮/正己烷混合溶剂的提取效率较高,其平均回收率与乙酸乙脂法接近,而且回收率范围比乙酸乙脂法波动更小。以 1:9 的丙酮/正己烷混合溶剂作为提取剂的方法还表明:无机可溶性卤化物对 EOX 测定不产生干扰,分析方法的最低检出浓度范围为 0.1 ~ 0.4mg(Cl)/kg,测定范围为 0 ~ 250.00mg(Cl)/kg,添加标准样品的相对标准偏差为 3.38% ~ 5.09%。图 1 表 4 参 14

X132 200301273  
替代物和内标物在环境样品分析中的作用及应用/李权龙…(厦门大学环境科学研究中心,海洋环境科学教育部重点实验室)//海洋环境科学/国家海洋环境监测中心. - 2002, 21(4). - 46 ~ 49

环图 X-14

国际上近年来广泛应用一种适用于环境样品中有机污染物分析的数据质量控制方法,其关键部分是替代物和内标物的使用。分析者能够准确地进行定量,并清楚地知道自己的分析数据是否符合要求。本文作者从实际工作出发,经过大量的验证,确定了计算公式,探讨了替代物和内标物的关系、它们的作用和应用。参 6

X132 200301274  
几种萃取剂对土壤中重金属生物有效部分的萃取效果/刘玉荣(中科院地球化学研究所,环境地球化学国家重点实验室)//土壤与环境/广东省生态环境与土壤研究所. - 2002, 11(3). - 245 ~ 247

环图 X-41

采用 6 种萃取剂: pH = 7 的 0.01mol/L CaCl<sub>2</sub>、pH = 7.3 的 0.005mol/L DTPA + 0.1 mol/L TEA (三乙醇胺) + 0.01mol/L CaCl<sub>2</sub>、0.1mol/L NaNO<sub>3</sub>、0.43 mol/L HOAc、pH = 7 的 0.05mol/L EDTA 和 pH = 4.65 的 0.5mol/L NH<sub>4</sub>OAc + 0.02mol/L EDTA 浸取液。对污染土壤中的重金属 Cu、Zn、Cd、Pb 进行了萃取,并比较了萃取剂的萃取能力。实验结果表明,HOAc、EDTA 以及 NH<sub>4</sub>OAc - EDTA 萃取各种重金属的能力远远大于其它几种萃取剂的萃取能力,是比较理想的萃取剂。表 4 参 14

X132 200301275  
土壤溶液和水体中水溶性有机碳的比色测定/占

新华…(南京农业大学资源环境学院)//中国环境科学/中国环境科学学会. - 2002, 22(5). - 433 ~ 437

环图 X-58

利用紫红色络合物 Mn(Na<sub>2</sub>HP<sub>2</sub>O<sub>7</sub>)<sub>3</sub> 在浓 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 存在时可以氧化有机质使络合物颜色变浅的基本原理,系统研究了不同种类、不同浓度的有机碳化合物(脂肪族与芳香族)、比色测定的条件(温度、显色时间和比色波长)与一些干扰离子对水溶性有机碳比色测定的影响。结果表明,所用的有机碳化合物的浓度与比色测定的吸光值之间很好的相关性,比色波长为 490 ~ 500nm。当溶液中 Cl<sup>-</sup> 浓度 > 80mg/L 或 Fe<sup>2+</sup> > 15mg/L,会使比色测定结果显著增大,测定前需要排除它们的干扰;在所建议的最佳比色条件下,天然水体中水溶性有机碳比色法测定结果相当于 TOC 仪测定结果的 81%。当显色液中有有机碳浓度为 0 ~ 5mg/L 时,土壤溶液水溶性有机碳比色法测定结果相当于 TOC 仪测定结果的 76%。研究表明,采用该方法测定土壤溶液和水体环境中水溶性有机碳含量是可行的,最突出的优点是无需价格昂贵的 TOC 仪,而且测定速度要比仪器快得多。图 4 表 3 参 6

X132 200301276  
吹扫-捕集法在挥发性有机污染物分析中的应用/张莘民(江苏泰州市环境监测中心站)//环境污染治理技术与设备/中科院生态环境研究中心. - 2002, 3(11). - 31 ~ 37

环图 X-4

X132 200301277  
在合成的钠水锰矿上三价砷的氧化和五价砷的吸附反应 = Arsenic(III) oxidation and arsenic(V) adsorption reactions on synthetic birnessite[刊,英]/Bruce A. Manning…// Environ. Sci. & Technol. - 2002, 36(5). - 976 ~ 981

环图 6156

亚砷酸盐(As(III))被锰氧化物的氧化,对砷在自然界的循环和降低饮用水中溶解 As(III) 浓度的治理技术的研发两个方面是一个重要的反应。本研究使用常规的搅拌反应设备和扩展的 X 射线吸附晶粒结构(EXAFS)光谱二者研究 As(III) 和 As(V) 与合成钠水锰矿(MnO<sub>2</sub>)的反应。搅拌反应器实验表明 As(III) 被 MnO<sub>2</sub> 氧化随后以 As(V) 反应产物吸着在 MnO<sub>2</sub> 的固相上。用 EXAFS 分析测定 As(III) 和 As(V) 与 MnO<sub>2</sub> 的 As(V) - Mn 原子之间的距离为 3.22Å,为 As(V) 在 MnO<sub>2</sub> 晶粒表面生成吸附络合物提供了证据。最可能的 As(V) - MnO<sub>2</sub> 络合物是双配位基双核共角(搭桥的)络合物,这种络合发生在 MnO<sub>2</sub> 晶粒边缘和层间区域结构。在 As(III) 处理的 MnO<sub>2</sub> 系统中,在 As(III) 氧化期间 MnO<sub>2</sub> 固体的还原性溶解造成当与 As(V) 处理的 MnO<sub>2</sub> 相比时 As(V) 的吸附性增加。这暗示了 As(III) 氧化导致表面转变使在 MnO<sub>2</sub> 表面上的 As(V) 产生一些新生的反应点。图 8 表 1 参 41 (尹洋译)

X132

200301278

富里叶变换红外光谱动力学、产物及其模化研究  
空气中 1-丁醇被羟基所激发的氧化作用 = FTIR  
kinetic, product, and modeling study of the OH-initiated  
oxidation of 1-butanol in air [刊, 英]/Fabrizia  
Cavalli... // Environ. Sci. & Technol. - 2002, 36(6).  
- 1263 ~ 1270 环图 6156

对羟基与 1-丁醇的反应进行了动力学和产物的研究, 该研究在 480L 室内光反应器同时也在 EUPHORE (欧洲光反应器) 室外烟雾室进行, 地点在西班牙瓦伦西亚。用于分析反应物和产物的仪器有长程就地富里叶变换红外光谱和带光离子化检出的气相色谱。应用动力学相对速度技术, 在  $(740 \times 133.322)$  Pa 合成空气,  $298 \pm 2$  K 的条件下测定出速度系数  $K(\text{羟基} + 1\text{-丁醇}) = (8.28 \pm 0.85) \times 10^{-12} \text{ cm}^3/\text{s}$ 。观察到的反应产物及其容量分数 (用 % 表示) 为丁醛  $(51.8 \pm 7.1)$ 、丙醛  $(23.4 \pm 3.5)$ 、乙醛  $(12.7 \pm 2.2)$  和甲醛  $(43.4 \pm 2.4)$ 。此外, 结果还支持 4-羟基-2-丁酮生成的可能。丙醛、乙醛和甲醛也可能是初级的醛或产物的二次反应生成物。然而, 在实验中应用的条件下, 二次反应的贡献是非常次要的。在产物研究的基础上, 已构成了一详细的大气降解的机制, 而且用化学箱模型计算值对实验数据作了检验。测定值和模拟的浓度-时间分布图极为吻合。图 4 表 2 参 44 (尹洋译)

X132

200301279

用分馏因子设计调查重金属和阴离子酸性中和行为对水泥基产物的影响 = Fractional factorial design  
to investigate the influence of heavy metals and anions  
on acid neutralization behavior of cement-based products [刊, 英]/A. Poletini... // Environ. Sci. & Technol. - 2002, 36(7). - 1584 ~ 1591 环图 6156

水泥基危险废物的固化/稳定作用一个主要关心的问题是废物污染物对水泥性质的相互作用。文献里有很多个别污染物对水泥性质的相互影响的报道。与此相反的是关于污染物与水泥/废物系统之间的相互作用信息却是极少。本文对 7 种污染物, 5 种重金属和 2 种阴离子对水泥的水合作用所施加相互影响的机制进行了讨论。污染物的选择是根据城市固体废物焚烧 (MSWI) 飘尘的典型组成所确定的。进行了用纯化合物加示踪指示物的实验, 按照  $2^N$  分馏因子设计以模仿 MSWI 飘尘对普通波特兰水泥的添加。研究了实验室水泥-污染物混合物的酸中和行为以检测出决定固体基质缓冲容量的固相的存在。实验工作的结果表明  $\text{Zn}^{2+}$ ,  $\text{Cl}^-$  和  $\text{SO}_4^{2-}$  是影响水泥质产品的酸中和容量和强度的主要因素, 偶尔也与其他污染一起发生作用。在洗脱液中 Cd, Cr, Cu 和 Pb 的释出随着 pH 而变化提示了在硬化的基质内这类的金属可能有化学固定作用的机制。图 5 表 3 参 33 (尹洋译)

X132

200301280

从 1981 年到 2000 年加拿大北极区的溴化阻燃物多溴化联苯醚的指数增加 = Exponential increases of the brominated flame retardants, polybrominated diphenyl ethers, in the Canadian Arctic from 1981 to 2000 [刊, 英]/Michael G. Ikononou... // Environ. Sci. & Technol. - 2002, 36(9). - 1886 ~ 1892 环图 6156

测定了在 1981, 1991, 1996 和 2000 年在加拿大北极区从自给狩猎中收集到的 37 个带环的海豹 (有刚毛铁甲科海豹) 属鲸脂的联苯醚 (PBDE) 同类物以及从一-到十-溴化同系族。总 PBDE ( $\Sigma$ PBDE) 浓度在此期间在雄性带环的 0 ~ 15 岁的海豹已经呈指数地增加了。五-和六-BDEs 大约以同样的速率增加 ( $t_2$  分别为 4.3 和 4.7 岁) 比在该年岁/性别族群的四-BDEs ( $t_2 = 8.6$  岁) 和三-BDEs ( $t_2 = \infty$ )。与从 1997 年开始来自瑞典的人奶 PBDE 浓度的下降, 在北极区的带环海豹的  $\Sigma$ PBDE 浓度继续呈指数地增加, 与世界范围内商业五-BDE 生产相似。从 1991 到 2000 年, 从 0 ~ 15 岁的雄性带环海豹体内 PBDE 同类物的分布也显著地与其他水生生物和从不列颠哥伦比亚的温和海岸区域用半透膜器械收集的有所不同。虽然 PBDE 浓度值比单-正 PCBs 和非-正 PCBs 低 50 倍, 比 PCDD/Fs 高 ~ 500 倍, 实验数据表明, 在目前的生物累积速率下, PBDEs 在 2050 年以前将要超越 PCBs 成为加拿大北极区带环海豹最普遍的有机卤化合物。图 5 参 38 (尹洋译)

## 环 境 地 学

X142

200301281

廷托河和 Odiel 河的河口 (西班牙西南部) 浅层沉积物中重金属污染的地球化学特征 = Geochemical characteristics of heavy metal pollution in surface sediments of the Tinto and Odiel river estuary (Southwestern Spain) [刊, 英]/J. Borrego... // Environ. Geology. - 2002, 41(7). - 785 ~ 796 环图 2835

对取自廷托和 Odiel 河河口浅层沉积物的 52 个样品的地球化学成分的研究显示出 Fe 的高浓度比例 (11.21%)、Cu (928ppm)、Zn (1 146ppm)、Pb (730ppm) 和 Ba (660ppm)。高浓度的金属是由来自有大量采矿活动地区的河流沉积物、在河口堤岸上进行的工业活动带来的河流沉积物的分配造成的。河口沉积物可以分成四类: 第一类由低污染的硅质砂砾和沙子形成; 第二类是河源头处高污染的泥浆状沉积物; 第三类由具有中等污染率的混合砂浆形成; 第四类由来自具有中高污染率的体系内部区域的泥浆沉积物形成。在所有的情况下, 除了 Fe 之外, 金属的富集系数都很高 (超过 9), 这表明负载金属污染物具有高分散能力。图 5 表 7 参 27 (王敏欣译)