

造纸废液制成腐植酸树脂,通过实验室试验,证明可用于含汞废水的二级处理。

实验室结果表明,每公斤树脂处理浓度 2.5 毫克/升的含汞废水 5.8 米³, 吸附汞 14.2 克,用浓度 10% 的 HCl 脱附 6 个半小时,脱附率达 78%。树脂进行再吸附,可处理同样浓度的含汞废水 3.8 米³, 吸附汞 9.3 克,再用 30% 的 HCl 脱附,3 个小时的脱附率为 79.3%。经 11 个小时接近完全脱除。

在连续吸附柱内,树脂经历了吸附、脱附、再吸附,再脱附二个周期,总共运转 1300 小时,(包括停工时间在内,树脂在溶液中共浸泡 3000 小时以上),树脂颗粒基本保持完整。

被树脂吸附的汞,用脱附剂脱附下来,它的再生回收视具体条件而定,或者送至氯碱工业的电解槽,或者在单独的电解槽中电解将汞回收。

本树脂还存在不少缺点,如在离子交换能力和强度方面比其它树脂如巯基树脂差,

再生频繁,操作费用相应增加,这些缺点有待今后工作中进一步改进与提高。

附: 树脂制备方法

称取粒度 0.15—0.25 毫米的煤 10 份,加酸法造纸废液(经浓缩 1/3) 4 份,充分拌和,在直径 2 毫米 × 2 毫米的多孔刮板上成型,放到马弗炉中控制 300℃ 下加热 1 小时,冷却后再将树脂放在 10% HCl 中浸泡三小时,用蒸馏水冲洗至无 Cl⁻, 烘干即成。

参 考 资 料

- [1] 山西燃化所:《国外燃料化工》1975 年 3 期, 3—25 页
- [2] 南京土壤所:水中重金属的净化,内部资料
- [3] 科学院地理所:一种新的金属废水处理剂——腐殖质酸,内部资料
- [4] 寺岛、安部等:《工业用水》179, 17(1973)
- [5] 寺岛、富田等:《工业用水》180, 22(1973)
- [6] 中国科技情报所:《国外科技动态》8, 75(1973)
- [7] 有田、中川等:《燃料协会誌》, 50, 902(1971)

消 息

用激光技术检测单个原子

过去科学家们已经能够用扫描电子显微镜观察单个原子的行为并记录各个原子的放射性衰变,但尚不能选择、离析和观察在某一单纯原子核变化中的一个原子。

最近,在美国橡树岭实验室发展了一种超灵敏技术,容许在亿万个原子和分子中检出和单独鉴定一个单纯原子。采用激光器可选择性地将铯原子离子化,并采用比例计数器以检测离子化程度。能检出包藏在 10¹⁹ 氙原子和 10⁸ 甲烷分子环境中的一个铯原子。该实验室认为变换仪器的构型,采用一个以上的激光器,将有可能推广此检测一个原子的方法用在目前已知元素的近半数。发展此技术的最大的障碍在于认识到在激光光束通道中激光器能够有选择地将全部被检测原子离子化。比较早的工作如已知的共振离子化

光谱(RIS)指出了这种可能性。橡树岭实验室发现,各个原子在所选择的量子状态中通过一双光子吸收过程,能够被转化为一离子对,其中一个光子与吸收品种的中间激发态发生共振。

另一个问题是在单个原子检测器的发展中提出了克服背景效应的问题。为了降低光电效应,他们使用一种金片计数器。并认为在将来是能够做到操纵计数器的直径以控制光电子背景信号。电子定时闸技术能减小从外界放射性如宇宙线引起的背景。

橡树岭实验室认为,这种检测单个原子的能力将在其它研究领域中的应用,如鉴定化学的大气污染源和测量它们的浓度。并可用在研究化学环境中元素的反应速率。

(摘译自 C&EN 1977 年 1 月 10 日号)