

2022, 10 (7): 1310.

- [2] 严宙宁, 牟敬锋, 赵星, 等. 基于 ARIMA 模型的深圳市大气 PM_{2.5} 浓度时间序列预测分析 [J]. 现代预防医学, 2018, 45 (2): 220-223.
- [3] 马晓晨, 牛彦麟, 吴阳博, 等. 时间序列分析法在北京市食物中毒预测中的应用 [J]. 首都公共卫生, 2018, 12 (2): 67-70.
- [4] 刘英, 唐玮, 赵天霄, 等. ARIMA 乘积季节模型在湖南省 HIV 感染的应用研究 [J]. 实用预防医学, 2018, 25 (6): 760-763.
- [5] 李忠奇, 陶必林, 占梦瑶, 等. 时间序列模型应用于新型冠状病毒肺炎疫情预测效果比较研究 [J]. 中华流行病学杂志, 2021, 42 (3): 421-426.

- [6] Mao L, Huang Y, Zhang X, *et al.* ARIMA model forecasting analysis of the prices of multiple vegetables under the impact of the COVID-19 [J]. PLoS One, 2022, 17 (7): e271594.
- [7] Jian Y, Zhu D, Zhou D, *et al.* ARIMA model for predicting chronic kidney disease and estimating its economic burden in China [J]. BMC Public Health, 2022, 22 (1): 2456.
- [8] 李小平, 张华东, 银涛. 2015—2020 年重庆市非职业性一氧化碳中毒事件时空特征分析 [J]. 职业与健康, 2021, 37 (15): 2133-2136.

(收稿日期: 2023-08-30; 修回日期: 2023-09-22)

· 病例报道 ·

电热锅生产工人急性有机氟中毒 1 例

于冰洁, 牛燕英, 高波

(淄博市职业病防治院中毒科, 山东 淄博 255000)

关键词: 电热锅生产; 有机氟; 中毒

中图分类号: R135.1 文献标识码: C

文章编号: 1002-221X(2024)01-0086-01

DOI: 10.13631/j.cnki.zggyx.2024.01.028

1 病例介绍

患者, 男, 42 岁, 电热锅生产企业从事烘干作业, 工作中以烘干机烘干锅体的聚四氟乙烯不沾涂层, 温度 >400 °C, 烘干过程产生高温蓝色烟雾, 工作时佩戴普通防尘口罩, 该岗位仅患者 1 人。

2022 年 6 月 23 日 5:30 患者上班时车间未开启排气扇, 排烟不畅, 工作中感头痛、头晕、胸闷, 遂于 9:30 离开车间, 胸闷无缓解。13:00 由外院转至我科就诊, 自述前额头痛, 胸闷, 无咳嗽、咳痰、恶心呕吐、眼部刺激症状。

查体: 生命体征正常, 口唇无发绀, 咽部无充血, 双肺听诊呼吸音低, 未闻及干湿性啰音, 心腹无明显异常。胸部 CT 示双肺对称性蝶翼样高密度影 (图 1); 动脉血气分析氧分压 (PO₂) 82 mmHg (鼻导管吸氧 3 L/min); 心肌酶谱、肝肾功能指标均未见异常。依据《职业性急性化学物中毒性呼吸系统疾病诊断标准》(GBZ 73—2009), 诊断为“职业性急性化学性肺泡性肺水肿”。入院予大剂量激素冲击、抗感染、化痰、平喘、抑酸、利尿、补充能量, 配合吸氧、机械辅助排痰等治疗, 4 d 后患者自动出院, 出院前复查胸部 CT 示液体渗出及炎症病灶基本吸收。

2 讨论

聚四氟乙烯属于含氟烯烃类有机氟, 结构稳定, 一般情

作者简介: 于冰洁 (1990—), 女, 主治医师, 从事职业病临床工作。

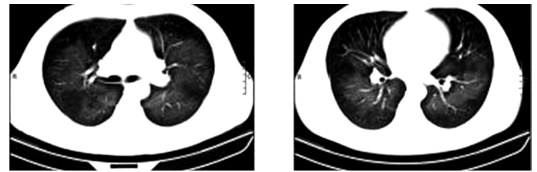


图 1 患者胸部 CT 表现

况下无明显毒性, 但温度 >400 °C 时可生成羰基氧 (COF₂) 和氟化氢 (HF), 450 °C 时可生成四氟乙烯、六氟丙烯、八氟环丁烷和微量八氟异丁烯, >500 °C 时可生成剧毒的八氟异丁烯^[1]。聚四氟乙烯分解物毒性大小依次为全氟异丁烯 > 氟化氢 > 氟光气 > 四氟化硅 > 六氟丙烯 > 四氟乙烯 > 四氟甲烷 > 六氟乙烷 > 八氟环丁烷。聚四氟乙烯分解时会出现很多颗粒, 其表面即可能吸附有毒的分解物, 并随颗粒进入呼吸道, 其中氟光气在呼吸道黏膜上可水解成 HF。此外, 裂解产物中全氟异丁烯具有强刺激性, 可穿透普通防毒面具, 普通活性炭滤毒罐对其几乎无吸附能力, 对机体尤其具危害^[2]。聚四氟乙烯热解物吸入当时可无明显刺激症状, 潜伏期 0.5~24 h^[2], 之后可直接引发肺水肿。

在电热锅、不粘锅的生产过程中需在锅体表面涂聚四氟乙烯, 使锅体具有不粘特性, 其加工过程需经 400 °C 以上高温烘干, 易引发聚四氟乙烯热解物中毒。目前, 在电热锅及不粘锅生产中因加热烘烤聚四氟乙烯涂料导致的急性有机氟化物中毒时有发生。应提高该行业生产工人的防护意识, 改进防毒措施, 有效避免中毒事件的发生。

参考文献

- [1] 金泰虞, 王祖兵. 化学品毒性全书 [M]. 上海: 上海科学技术文献出版社, 2020: 562.
- [2] 赵金垣, 徐希娴. 临床职业病学 [M]. 3 版. 北京: 北京大学医学出版社, 2017: 426-428.

(收稿日期: 2023-06-06; 修回日期: 2023-06-30)