

No.60

使用模型浮质计算机模拟研究吸烟过程中烟碱物质的转移

Bradlex I. INGEBRETHSEN,

Monmouth 大学,

West Long Branch, 新泽西州, 美国

卷烟主流烟气中的烟碱的化学状态一直被假设为在吸烟过程中会通过烟碱质子化对挥发性的作用而影响烟碱向呼吸道表面的传输率。吸烟过程中对烟气组分截留的测定表明相对于挥发性较小的烟气组分而言, 烟碱截留是选择性截留, 并与烟碱从微粒物中蒸发和沉积为蒸汽保持一致。然而, 与所观察到的几乎全部沉积在抽吸通道内的被吸入的烟碱蒸汽形成对照的是主流烟气中的烟碱却能够有效地到达呼吸道的气体交换区。此外, 有些研究还报告过关于质子化/未质子化烟碱的分布与沉积率有关的假设, 允许烟气烟碱的非挥发性的, 颗粒结合的但接近连同颗粒物质的较小部分截留在内的完全的烟碱截留的粒组的存在。为使得这些实验观察结果与预计的浮质动力学相符, 目前已研发出一种烟气/呼吸道计算机模拟系统。通过模拟预测与实验数据的拟合, 确定了对溶蚀器采集的来自几种不同配方成分卷烟的烟碱的可调节模型参数。所有模型随后用于研究浮质颗粒浓度, 呼吸管道尺寸, 温度, 颗粒水分含量对预测烟碱沉积率的影响。如前所指, 它能预知高颗粒浓度对烟碱沉积效率具有强烈的抑制作用。该模拟还被用于评估烟碱在气泡尺度的试管内的分馏沉积以及探索以不同卷烟类型为基础建立的模型之间烟碱沉积率的差异。