空氣污染物之排放及影響與控制技術練習題

3.2 機車排放空氣污染物之影響

1. 車輛的一次污染物包括哪些？
   解答：一氧化碳 (CO)、碳氫化合物 (HC)、氧化物 (NOx)、硫氧化 (SOx)、粒狀污染物 (PM) 與鉛 (Pb)。

2. 車輛的二次污染物是如何產生的？
   解答：車輛所排放的碳氫化合物與氮氧化物在大氣中受陽光紫外線的照射，發生化學反應。

3. 車輛的二次污染物包括哪些？
   解答：臭氧、甲醛、有機性高氧化物，其中以臭氧為主。

4. 粒狀污染物對人體主要的危害是什麼？
   解答：刺激呼吸系統，造成慢性呼吸系統疾病。1 μm 粒徑左右的粒狀污染物容易進入並蓄積在肺部。

5. 一氧化碳對人體有什麼危害？
   解答：降低血液輸送氧氣的能力。一氧化碳與血液中血紅素的親和力是氧氣的 200 多倍。

6. 一氧化碳與血液中的血紅素會結合成 COHb，當 COHb 的飽和度到達何種程度會產生何種症狀？
   解答：5-20%會感覺不適，60%以上會意識喪失甚至死亡，80%則會死亡。

7. 碳氫化合物對人體直接的危害是什麼？
   解答：對人體呼吸系統產生刺激，影響中樞神經系統，甚或致癌。

8. 一氧化氮與血液中血紅素的親和力是氧氣的幾倍？
   解答：30 萬倍。

3.3 機車產生排放空氣污染物原因

9. 四行程機車排氣尾管所排放的 HC 占總排放量的比例是多少？
   解答：55%。

10. 空燃比對 NOx 排放的影響是什麼？
    解答：理論空燃比時 NOx 濃度最高，較濃和較稀時，NOx 減少。

11. 空燃比對 CO 排放的影響是什麼？
    解答：混合氣較濃時 CO 較高，混合氣較稀時 CO 減少。

12. 四行程機車的 HC 排放源有哪些？
    解答：氣門重疊期間新鮮混合氣竄跑，消焰層空燃比太稀，燃燒品質不良。

13. 二行程機車的 HC 排放源有哪些？
    解答：怠速低負荷時燃燒品質不良，高負荷時新氣竄跑。

14. 空燃比對 HC 排放的影響是什麼？
    解答：混合氣較濃時 HC 較高，混合氣較稀時 HC 減少，但超過 17:1 以上時 HC 增加。

3.4 機車減少排放空氣污染物之控制技術

15. 二行程機車的污染排放較四行程機車高的有哪些？
    解答：碳氫化合物、粒狀污染物。

16. 氮氧化物產生的原因是什麼？
    解答：氮氣與氧氣在高溫下發生反應，產生氮氧化物。

17. 為什麼二行程機車的 NOx 排放遠較四行程機車低？
    解答：二行程引擎掃氣效率低，混合氣被殘留廢氣所稀釋，不易燃燒。四行程機車的 NOx 排放是二行程機車的 10 倍。

18. 改良燃燒室，使燃燒迅速而完全，可以減少什麼污染？
解答：CO 與 HC。

19. 為什麼燃燒室 S/V 對 HC 排放有影響？
解答：減少 S/V 可減少消焰層，降低 HC 發生的機會。

20. 為什麼點火延遲可以減少 HC 排放？
解答：排氣溫度提高，可使 HC 在排氣管中繼續燃燒。

21. 氧化觸媒可以降低什麼污染排放？
解答：CO 與 HC。

22. 減少機車 NOx 排放的方法有哪些？
解答：空燃比稀薄化，降低壓縮比，改變汽門正時。

23. 為什麼增加氣門重疊角度可以降低車輛 NOx 排放？
解答：產生內部排氣再循環 (EGR) 效果。

24. PCV 是指什麼污染控制系統？
解答：曲軸箱吹漏氣排放控制系統，主要用來減少 HC。

25. 壓縮比增加，對污染排放有什麼效果？
解答：HC、NOx 增加。

國家環境研究院 National Environmental Research Academy