廢棄物資源化與再利用技術練習題

貳、污泥廢棄物資源化技術

一、石材污泥

1. 石材業於加工及切割過程所產生污泥稱之為何？
   解答：石材污泥。

2. 石材污泥主要為原石之組成成分，因含有碳酸鈣、氧化矽、氧化鋁等成分，可作為何種製程之副原料？
   解答：水泥製程。

3. 石材污泥燒成技術主要是去除污泥中什麼成分？
   解答：水分。

4. 石材污泥燒成技術是將污泥乾燥至含水率多少，即可作為替代原料進行販售？
   解答：15~20%。

5. 一般而言，石材污泥燒成技術後，最高約可取代多少比例之水泥副原料？
   解答：10%。

6. 石材污泥經資源化作成之建材，一般通稱為何？
   解答：綠色建材。

7. 石材污泥資源化作為防火板材及絕熱耐燃之原料，主要是根據石材污泥的什麼特性？
   解答：低熱傳導係數。

8. 石材污泥之固化程序主要是加入何種物質提升固化體之強度？
   解答：水泥。

9. 石材污泥固化後之資源化產品最常應用於何種工程使用？
解答：人工魚礁或碎波堤等海岸工程。

10. 石材污泥中的二氧化矽與氫氧化鈣反應會產生矽酸鈣水合物，此類化合物之特性為何？
解答：高表面積、高除硫效率。

11. 花崗岩石材污泥取代脫硫吸附劑之氫氧化鈣，最多可達多少比例？
解答：70%。

12. 哪一類的石材污泥適合與氫氧化鈣反應作為吸附劑，提升排煙脫硫的成效？
解答：花崗岩。

二、水庫淤泥資源化技術

13. 水庫底部之淤泥，適合用於什麼材料？
解答：輕質骨材。

14. 水庫底部之淤泥，主要是哪一種岩石之微細粒？
解答：頁岩。

15. 水庫底部之淤泥於資源化過程加入微量石材污泥 (發泡劑) 後，會經過何種程序，使其產生發泡現象，並產製輕質骨材？
解答：1,150~1,200℃加熱。

16. 水庫淤泥產製之骨材，其比重的範圍為何？
解答：0.7~1.3。

17. 水庫淤泥產製之骨材，其強度約為多少？
解答：30 kg_f/cm^2。

三、有機污泥資源化技術

18. 有機污泥堆肥化製成有機肥料、培養土或土壤改良劑，係以何種方式利用微生物來分解、轉化有機污泥中易腐敗之有機質？
解答：好氧通氣方式。

19. 食品、造紙及紡織業於製程中產生的廢水，經廢水處理設施處理後產生之污泥，通稱為何？
解答：有機污泥。

20. 利用有機污泥進行堆肥化資源處理技術中，需仰賴有機污泥所含之成分為何？
解答：氮、磷、鉀及鹼度。

21. 有機污泥堆肥處理後，所製成之產品為何？
解答：有機肥料、培養土、土壤改良劑。

22. 利用有機污泥進行堆肥資源化利用，需添加一些資材，調整污泥中的什麼？
解答：水分。

23. 利用有機污泥進行堆肥資源化利用，水分大概需控制在何範圍？
解答：50~60%。

24. 目前傳統之有機污泥堆肥過程大約多久？
解答：30~50 天。

四、氟化鈣污泥資源化技術

25. 光電及半導體產業之製造過程中，常作為清洗及晶片蝕刻之溶劑為何？
解答：氫氟酸。

國家環境研究院 National Environmental Research Academy

26. 氟化鈣污泥中的氧化矽、氧化鋁、氧化鈣等成分，可透過資源化技術作為何種製程之副原料？
解答：水泥製程。

27. 在水泥製程中添加氟化鈣會強化水泥製品之何種性質？
解答：強度。

28. 氟化鈣污泥經過適當之調配後，再經研磨、攪拌、並以多少溫度之旋窯高溫燒成等程序，最後加入石膏後進行研磨，即成為水泥？
解答：約 1,450℃。

29. 在水泥製程中添加氟化鈣會如何改變水泥製品之燒成溫度？
解答：下降約 50~100℃。

五、漿紙污泥資源化技術

30. 漿紙污泥其成分隨工廠製程及生產紙類種類而異，一般主要成分為何？
解答：紙纖維及黏土物質。

31. 漿紙污泥資源化技術-乾燥造粒法，所得輕質骨材之特性為何？
解答：比重小於 1，顆粒可浮於水面、吸水率小於 50%、且可作為隔間、隔音之用。

32. 將漿紙污泥稀釋至 5%，篩出什麼物質，再經再經由一般抄紙機抄成紙板？
解答：長纖維。

33. 漿紙污泥資源化技術-硬紙板製成技術，其產出物料之使用用途為何？
解答：造紙原料、硬紙板、包裝材、緩衝材。

參、灰渣類廢棄物資源化技術

34. 焚化爐燃燒垃圾後產生的底渣，其主要成分為何？

解答：含金屬類及各類無機物質。

35. 垃圾焚化廠產生之底渣，含金屬類及各種無機物質，其中無機物質之主要成分係指？
解答：其中無機物質之主要成分為二氧化矽、氧化鈣、氧化鐵及氧化鋁等。

36. 垃圾焚化廠經分選後產生之底渣粗骨材具備質輕、低密度、高透水性及高承載力等良好工程性質，適合用途為何？
解答：道路基層材。

一、分選法

37. 底渣資源化技術中，進行磁選及渦電流分選主要是去除何種物質？
解答：鐵及非鐵金屬。

38. 底渣經分選後可當作粗骨材，其主要特性為何？
解答：質輕、低密度、高透水性、高乘載性。

二、燒結法

39. 底渣資源化技術-燒結法，是將底渣與何種物質及水混合進行摻配後燒結？
解答：黏土。

40. 為避免底渣資源化產品之二次污染，可進一步將底渣進行何種程序氧化重金屬，抑制其溶出效果？
解答：燒結。

肆、其他廢棄物資源化技術

一、廢木料資源化技術

41. 廢木料資源化技術中，如欲生產防水性粒片板，常使用何種物質當膠合劑？
解答：酚甲醛樹脂或三聚氰胺樹脂。

42. 廢木材作為粒片版技術中，經過砂光及裁剪後，剩餘之裁邊及廢板，可作為何種用途使用？
解答：鍋爐燃料、粒片板原料、廉價粒片板。

43. 廢木材資源化技術-成型棧板製成技術，經何種程序模造後，去除毛邊、整修加工，成為之載貨用棧板？
解答：高溫高壓。

44. 廢木材作為粒片板再利用前需進行前處理，去除廢木材上的何種物質？
解答：砂土、鐵片。

45. 廢木材資源化技術-加熱混練技術製成之電木粉，可加工作為何種物件？
解答：手把、電器開關、電子零件、機械零件、日常用品、容器、機殼等物件。

二、廢塑膠資源化技術

46. 廢塑膠資源化技術-粉碎造粒技術，利用磁選技術去除何種雜質？
解答：金屬類雜質。

47. 混合塑膠廢料可進一步分選而得各類單一塑膠回收料，依其回收的塑膠成分可分成哪兩種？
解答：單純性塑膠及複合性塑膠兩種。

48. 廢塑膠資源化技術-粉碎造粒技術，可完全製成什麼？
解答：再生塑膠料。

49. 將輕質的廢塑膠回收瓶，不經分類、分色，直接破碎、清洗、分離、乾燥後，餵入押出機經塑化、熔融、混合、發泡再經模具押出成形，係屬何種技術？
解答：押出發泡成型技術。

50. 廢塑膠資源化技術-押出發泡成型技術，可將廢塑膠製造具有如木材一般可削、刨、釘、鋸之何種物料？
解答：廢塑膠再生人造木材。

51. 在厭氧或無氧狀態下，將長鏈狀有機化合物加熱而使其分子鍵斷裂，最後分解成較小分子結構之副產物 (如：燃料油品等) 及水，係屬何種技術？
解答：熱裂解技術。

52. 廢寶特瓶可完全製成何種再生棉，供應於不織布、地工布、過濾材等各類製品之原料？
解答：聚酯再生棉。

53. 廢寶特瓶再製之再生棉使用時，因可直接添加色母於原料中，產生之色棉具有什麼特性？
解答：耐日光特性及耐水洗特性。

54. 廢汽機車之塑膠外殼於再利用時，最須優先處理且最重要的部分為何？
解答：表面漆層。

55. 目前廢汽機車回收之塑膠零組件於去漆時，為符合環保訴求，係使用何種去漆配方取代有機溶劑？
解答：水溶劑。

三、廢橡膠資源化技術

56. 廢橡膠主要來源為何？
解答：橡膠工廠 (包含合成橡膠、橡膠製品) 於製程中產生之廢膠、不良品、廢邊料，以及機動車輛消耗拆卸產生之廢輪胎。

57. 廢橡膠經破碎、粉碎、磁選、研磨、篩選等，可使哪些材料完全分離回收？
解答：橡膠粉、鋼絲及纖維。

58. 廢橡膠產製橡膠粒後，可進行精煉提升其可塑性及黏性後，製成何種物料？
解答：再生膠。

59. 回收之橡膠粉添加適量的膠合劑及著色劑，經膠合混練均質，再送入加壓成型單元，可製成何種成品？
解答：橡膠地磚。

60. 廢橡膠經資源化技術製成之橡膠再製品中，一般而言其橡膠含量可達多少？
解答：98%。

61. 橡膠製品因材質輕、止滑性及防水性佳，可作為何種用途？
解答：步道、植生護坡、公園綠化、安全設施。

四、廢觸媒資源化技術

62. 廢觸媒之主要成分為何？
解答：Al_2O_3 (約 41%)、SiO_2 (約 45%)。

63. 廢觸媒的主要特性為其具有微細的粉狀，大多數粒徑小於多少微米？
解答：100 μm。

64. 廢觸媒資源化技術-陶瓷原料技術，是利用廢觸媒與何種物質之原料組成相近，適當摻配後可直接應用？
解答：陶瓷建材。

65. 廢觸媒經焙燒後，使其結晶相轉變為模萊石與白矽石，其具有良好的高溫穩定性與耐熱性，可作為何種材料？
解答：隔熱耐火材料。

66. 添加廢觸媒可增加耐火磚的耐火溫度達 1,750℃，加壓成型可提高其抗壓強度。產品具何種特性，可應用於各類高溫爐體與保溫材料？

解答：耐熱性與隔熱性。

67. 廢觸媒資源化後可能產出之物料為何？
解答：陶瓷建材原料、隔熱耐火材料及保溫材料。

國家環境研究院 National Environmental Research Academy