

1. 분말소화약제로 사용되는 주성분에 해당하지 않는 것은? (2)

- ① 탄산수소나트륨 : 제1종
- ③ 탄산수소칼륨 : 제2종
- ④ 제1인산암모늄 : 제3종

2. 분말소화약제 중 열분해 시 부착성이 있는 유리상의 메타인산이 생성되는 것은?
(4)

- ① NaHCO_3 : 제1종 분말소화약제
- ② KHCO_3 : 제2종 분말소화약제
- ③ $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$: 제3종 분말소화약제
- ④ NaOH 는 강알칼리로 소화약제로는 사용할 수 없다.

3. 주성분이 탄산수소나트륨인 소화약제는 제 몇 종분말소화약제인가? (1)

구분	주성분	분말색	적응화재
제1종 분말	탄산수소나트륨	백색	B, C급
제2종 분말	탄산수소칼륨	담자색	B, C급
제3종 분말	제1인산암모늄	담홍색	A, B, C급
제4종 분말	탄산수소칼륨과 요소의 반응생성물	회색	B, C급

4. 제1종 분말소화 약제의 소화효과에 대한 설명으로 가장 거리가 먼 것은? (4)

5. 분말소화기에 사용되는 소화약제 주성분이 아닌 것은? (2)

- ① $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$: 제3종 분말소화약제
- ③ NaHCO_3 : 제1종 분말소화약제
- ④ KHCO_3 : 제2종 분말소화약제

6. 분말소화기의 각 종별 소화약제 주성분이 옳게 연결된 것은? (3)

- ① 제1종 분말소화기 : NaHCO_3
- ② 제2종 분말소화기 : KHCO_3
- ④ 제4종 분말소화기 : $\text{NHCO}_3 + (\text{NH}_2)_2\text{CO}$

7. 소화약제의 종류에 해당하지 않는 것은? (3)

- ① CH_2BrCl : 할론 1011
- ② NaHCO_3 : 탄산수소나트륨제11 종 분말)
- ③ $\text{NH}_4.\text{BrO}_3$: 브롬신암모늄<제1 1 류 위험물>
- ④ CF_3Br : 할론 1301

8. 제4종 분말 소화약제의 주성분으로 옳은 것은? (1)

제4종 분말 소화약제는 탄산수소칼륨과 요소의 반응생성물이 주성분으로 사용된다.

9. 제3종 소화분말약제의 표시 색상은? (2)

제1 인산암모늄의 분말색은 담홍색이다.

10. 분말 소화약제에 해당하는 착색이 틀린 것은? (2)

제1종 분말소화약제인 NaHCO_3 의 분말색은 백색이다 ,

11. 분말소화약제의 착색된 색상으로 틀린 것은? (4)

제1 종 분말소화약제인 NaHCO_3 의 분말색은 백색이다.

12. 분말소화약제에 해당하는 착색으로 옳은 것은? (2)

- ① 탄산수소나트륨 - 백색
- ③ 탄산수소칼륨 - 담자색
- ④ 제1인산암모늄 - 담홍색

13. 분말소화약제로 사용할 수 있는 것을 모두 옳게 나타낸 것은? (4)

탄산수소나트륨은 제1종 분말, 탄산수소칼륨은 제2종 분말, 인산암모늄은 제3종 분말 소화약제로 사용된다.

14. 제1종 분말소화약제가 1차 열분해되어 표준상태를 기준으로 10m^3 의 탄산가스가 생성되었다. 몇 kg의 탄산수소 나트륨이 사용되었는가? (단, 나트륨의 원자량은 23 이다.)
(4)

NaHCO_3 의 분자량: $23+1+12+16 \times 3 = 84$

$$PV = \frac{WRT}{M}, W = \frac{PVM}{RT} \quad \text{여기서, W: 질량, M: 분자량}$$

주어진 NaHCO_3 가 2몰이므로

$$W = \frac{PVM}{RT} \times 2$$

- P : 1atm
- V : 10m^3
- M : 84Kg/Kmol
- R : $0.082\text{atm} \cdot \text{m}^3/\text{Kmol} \cdot \text{K}$
- T : 273K

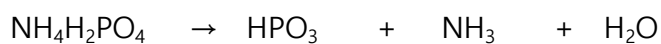
$$W = \frac{1 \times 10 \times 84}{0.082 \times 273} \times 2 = 75.046$$

15. 제1종 분말소화 약제의 소화효과에 대한 설명으로 가장 거리가 먼 것은? (3)

제1종 분말소화약제는 나트륨 이온에 의한 부촉매 효과를 가진다

16. 제3종 분말 소화약제가 열분해했을 때 생기는 부착성이 좋은 물질은? (2)

제3종 분말 소화약제 열분해 반응식



(인산암모늄) (메타인산) (암모니아) (물)

17. 분말소화약제 중 열분해 시 부착성이 있는 유리상의 메타인산이 생성되는 것은?

(4)

18. 제3종 분말소화약제를 화재면에 방출시 부착성이 좋은막을 형성하여 연소에 필요한 산소의 유입을 차단하기 때문에 연소를 중단시킬 수 있다. 그러한 막을 구성하는 물질은? (3)

19. 분말소화약제인 제1인산암모늄을 사용하였을 때 열분해하여 부착성인 막을 만들어 공기를 차단시키는 것은? (1)

20. 제3종 분말소화약제를 화재면에 방출시 부착성이 좋은 막을 형성하여 연소에 필요한 산소의 유입을 차단하기 때문에 연소를 중단시킬 수 있다. 그러한 막을 구성하는 물질은? (3)

21. 제3종 분말소화약제 사용 시 방진효과로 A급 화재의 진화에 효과적인 물질은?
(2)

제3종 분말소화약제 사용 시 생성되는 물질로 방진효과를 지닌 물질은 메타인산(HPO_3)이다.

22. ABC급 화재에 적응성이 있으며 부착성이 좋은 메타인산을 만드는 분말소화약제는?
(3)

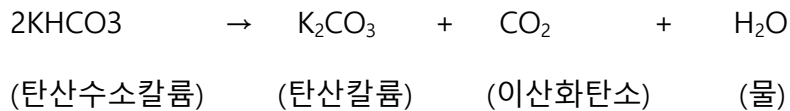
23. 제3종 분말소화약제가 열분해될 때 생성되는 물질로서 목재, 섬유 등을 구성하고 있는 섬유소를 탈수·탄화시켜 연소를 억제하는 것은? (3)

제3종 분말소화약제인 제1 인산암모늄이 열분해될 때 올소인산(H_3PO_4)이 생성되어 목재,

섬유, 종이 등을 구성하고 있는 섬유소를 탈수탄화시켜 연소를 억제하는 역할을 한다.

24. 탄산수소칼륨 소화약제가 열분해 반응시 생성되는 물질이 아닌 것은? (4)

제2종 분말소화약제 열분해 반응식



25. 분말 소화약제 중 제1인산암모늄의 특징이 아닌 것은? (1)

제3종 분말인 제1 인산암모늄은 담홍색으로 착색되어 있으며, ABC급 화재 모두에 사용할 수 있다.

26. 분말소화약제의 종별 주성분을 옳게 연결한 것은? (1)

② 2종 분말약제 - KHCO_3

③ 3종 분말약제 - $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$

④ 4종 분말약제 - $\text{KHCO}_3 + (\text{NH}_2)_2\text{CO}$

27. 다음 물질 중에서 일반화재, 유류화재 및 전기화재에 모두 사용할 수 있는 분말소화약제의 주성분은? (4)

제3종 분말약제인 제1 인산암모늄($\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$)은 ABC급 화재 모두에 사용할 수 있다.

28. ABC급 분말소화 약제의 주성분은? (2)

구분	주성분	분말색	적응화재
제1종 분말	탄산수소나트륨	백색	B, C급
제2종 분말	탄산수소칼륨	담자색	B, C급
제3종 분말	제1인산암모늄	담홍색	A, B, C급
제4종 분말	탄산수소칼륨과 요소의 반응생성물	회색	B, C급

29. 분말소화약제의 주성분을 틀리게 나타낸 것은? (4)

제4종 분말소화약제의 주성분은 탄산수소칼륨과 요소의 반응생성물이다

30. 분말 소화설비의 기준에서 가압용 또는 축압용 가스로 사용하도록 지정한 것은?
(2)

가압용 또는 축압용 가스로 사용할 수 있는 것은 질소와 이산화탄소이다.

31. 분말소화설비에서 분말소화약제의 가압용 가스로 사용하는 것은? (1)

32. 제1인산암모늄을 주성분으로 하는 분말소화약제에서 발수제 역할을 하는 물질은?
(1)

제3종 분말소화약제는 제1 인산암모늄 건조분말을 첨가제와 교반하면서 발수제인 실리콘오일을 사용하는데, 실리콘오일은 분말의 습기흡수를 방지하는 역할을 한다.

33. 다음 중 분말소화약제의 주된 소화작용에 가장 가까운 것은? (1)

분말소화약제는 질식작용, 냉각작용, 희석작용, 부촉매작용 등에 의한 소화작용이 있지만 주된 소화작용은 이산화탄소, 수증기 등에 의한 질식소화이다.

34. 제3종 분말소화약제의 제조 시 사용되는 실리콘오일의 용도는? (2)

35. 분말소화기의 분말소화약제 주성분이 아닌 것은? (4)

수산화나트륨(NaOH)은 강알칼리로서 소화제로는 사용되지 않는다

36. 다음 중 소화약제의 구성성분으로 사용하지 않는 것은? (4)

인화알루미늄은 제3류 위험물로 소화약제로 사용되지 않는다.

37. 소화약제로 사용하지 않는 것은? (4)

트리클로르실란은 제3류 위험물로 소화약제로 사용되지 않는다.

38. 분말소화약제의 화학반응식이다. ()안에 알맞은 것은? (3)

제1종 분말소화약제의 열분해 반응식

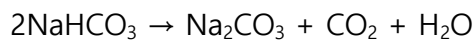


39. 분말소화설비는 분말 소화설비의 기준에서 정하는 소화약제의 약을 몇 초 이내에 균일하게 방사하여야 하는가? (2)

분말소화설비의 분사헤드는 소화약제를 30초 이내에 방사할 수 있는 것으로 해야 한다 (분말소화설비의 화재안전기준)

40. 분말소화약제인 탄산수소나트륨 10kg 이 1기압, 270℃에서 방사되었을 때 발생하는 이산화탄소의 양은 약 몇 m³ 인가? (1)

제1종 분말소화약제의 열분해 반응식



위의 반응식에서 탄산수소나트륨(NaHCO_3) 2몰이 분해하면 이산화탄소(CO_2) 1몰이 생성되므로 탄산수소나트륨(NaHCO_3) 1몰 분해 시 이산화탄소(CO_2)는 1/2몰이 생성된다. 따라서 계산식에 1/2을 곱해 주면 이산화탄소의 양을 구할 수 있다.

NaHCO_3 의 분자량 : $23 + 1 + 12 + 16 \times 3 = 84$

$$PV = \frac{WRT}{M}, W = \frac{PVM}{RT}$$

$$V = \frac{WRT}{PM} \times \frac{1}{2}$$

- W(탄산수소나트륨의 질량) : 10kg
- R(기체상수) : $0.082\text{atm} \cdot \text{m}^3/\text{Kmol} \cdot \text{K}$
- T(절대온도) : $(270^\circ\text{C} + 273)\text{K}$
- P(압력): 1atm
- M(탄산수소나트륨의 1kg 분자량) : $23 + 1 + 12 + 16 \times 3 = 84$

$$\therefore \frac{10 \times 0.082 \times (270 + 273)}{1 \times 84} \times \frac{1}{2} = 2.65$$

41. 할론 소화약제의 종류가 아닌 것은? (2)

Halon 번호	명칭	분자식
1301	일취화삼불화메탄	CF_3Br
1211	일취화일염화이불화메탄	CF_2ClBr
2402	이취화사불화에탄	$\text{C}_2\text{F}_4\text{Br}_2$
1011	일염화일취화메탄	CH_2ClBr
104	사염화탄소	CCl_4

42. Halon 1211 인 물질의 분자식은? (2)

43. Halon 1011에 함유되지 않은 원소는? (4)

Halon 1011의 분자식은 CH_2ClBr 이다.

44. Halon 1301에 해당하는 할로겐화합물의 분자식을 옳게 나타낸 것은? (2)

Halon 1301의 분자식은 CF_3Br 이다.

45. 할로겐화합물인 Halon 1301의 분자식은? (4)

46. 할로겐 화합물인 HALON 1001의 분자식은? (1)

HALON 1001의 분자식은 CH_3Br 이다.

47. 다음에서 설명하는 소화약제에 해당하는 것은? (2)

48. "하론 1301"에서 각 숫자가 나타내는 것을 틀리게 표시한 것은? (1)

Halon 번호의 숫자는 탄소(C), 불소(F), 염소(Cl), 브롬(Br)의 개수를 나타낸다.

49. Halon 1301, Halon 1211, Halon 2402 중 상온, 상압에서 액체상태인 Halon 소화약제로만 나열한 것은? (2)

Halon 1301, Halon 1211은 상온, 상압에서 기체 상태이며, 상온, 상압에서 액체 상태인 Halon 소화약제는 Halon 2402이다.

50. 다음[보기] 중 상온에서의 상태(기체, 액체, 고체)가 동일한 것을 모두 나열한 것은?
(3)

- Halon 1301 : 기체
- Halon 1211 : 기체
- Halon 2402 : 액체

51. 하론 1301 소화약제의 저장용기에 저장하는 소화약제의 양을 산출할 때는「위험물의 종류에 대한 가스계 소화약제의 계수」를 고려해야 한다. 위험물의 종류가 이황화탄소인 경우 하론 1301에 해당하는 계수 값은 얼마인가? (4)

위험물의 종류에 대한 가스계 및 분말 소화약제의 계수

	하론1301	하론1211	HFC-23	HFC-125	HFC-227
이황화탄소	4.2	1.0	4.2	4.2	4.2

52. 하론 1211 소화약제의 저장용기에 저장하는 소화약제의 양을 산출할 때는 「위험물의 종류에 대한 가스계 소화약제의 계수」를 고려해야 한다. 위험물의 종류가 이황화탄소인 경우 하론 1211에 해당하는 계수 값은 얼마인가? (1)

53. 할로겐화합물의 화학식과 Halon 번호가 옳게 연결된 것은? (3)

할로겐화합물의 화학식과 Halon 번호

① CH_2ClBr - Halon 1011

② CF_2ClBr - Halon 1211

④ CF_3Br - Halon 1301

54. 할로겐화물 소화약제의 조건으로 옳은 것은? (2)

할로겐화합물은 비점이 낮고 공기보다 무거우며 연소가 잘되지 않아야 한다.

55. 할로겐화합물 소화약제의 구비조건으로 틀린 것은? (2)

할로겐화합물 소화약제는 공기보다 무거워야 한다.

56. 할로겐화합물 소화약제를 구성하는 할로겐 원소가 아닌 것은? (4)

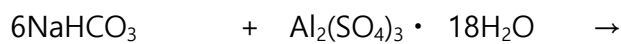
할로겐화합물 소화약제의 할로겐 원소는 탄소(C), 불소(F), 염소(Cl), 브롬(Br)이 있다.

57. 할로겐화합물 소화약제가 전기화재에 사용될 수 있는 이유에 대한 다음 설명 중 가장 적합한 것은? (1)

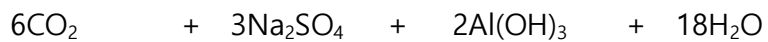
할로겐화합물 소화약제는 비전도성이므로 전기화재에 적합하다.

58. 다음 ()안에 알맞은 반응 계수를 차례대로 옳게 나타낸 것은? (3)

위 반응식은 화학포 소화약제의 반응식이다



(탄산수소나트륨) (황산알루미늄) (물)



(이산화탄소) (황산나트륨) (수산화알루미늄) (물)

59. 화학포 소화약제의 화학반응식은? (4)

60. 다음 ()안에 알맞은 반응 계수를 차례대로 옳게 나타낸 것은? (1)

61. 탄산수소나트륨과 황산알루미늄 수용액의 화학반응으로 인해 생성되지 않는 것은?
(2)

62. 화학포 소화약제의 반응식에서 황산알루미늄과 탄산수소나트륨의 이론상 몰비는 얼마인가? (단, 몰비는 황산 알루미늄 : 탄산수소나트륨이다.) (2)

63. 화학포소화기에서 중탄산나트륨과 황산알루미늄이 수용액이 반응할 때 생성되는 물질이 아닌 것은? (4)

64. 화학포소화약제의 주성분은? (1)

65. A약제인 NaHCO_3 와 B약제인 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 로 되어 있는 소화기는? (4)

66. 다음 중 화학포소화약제의 구성요소가 아닌 것은? (4)

67. 포 소화약제의 종류에 해당되지 않는 것은? (4)

68. 질식효과를 위해 포의 성질로서 갖추어야 할 조건으로 가장 거리가 먼 것은?
(1)

69. 포소화약제의 주된 소화효과를 모두 옳게 나타낸 것은? (3)

포소화약제의 주된 소화효과는 질식효과와 냉각효과이다.

70. 알코올 화재시 수성막포 소화약제는 효과가 없다. 그 이유로 가장 적당한 것은?

(1)

수성막포 소화약제는 유류화재의 표면에 유화층을 형성하여 소화하는 소화약제로 수용성인 알코올은 포를 소멸시키게 되므로 효과가 없어 내알코올포 소화약제를 사용한다.

71. 수성막포 소화약제를 수용성 알코올 화재 시 사용하면 소화효과가 떨어지는 가장 큰 이유는? (4)

소포성이란 기포 발생 시 기포가 제거되는 정도를 의미하는 것으로 알코올은 소포성을 가지고 있어 수성막포 소화약제는 효과가 없다.

72. 메탄올 화재시 수성막포 소화약제의 소화효과가 없는 이유를 가장 옳게 설명한 것은? (4)

73. 다음 중 알코올형포 소화약제를 이용한 소화가 가장 효과적인 것은? (1)

알코올형 포소화약제는 수용성 액체 또는 알코올류 소화에 효과적이다. 휘발유, 톨루엔, 벤젠은 모두 비수용성이다.

74. 다음 물질의 화재 시 내알코올포를 쓰지 못하는 것은? (2)

내알코올포는 알킬리튬과 같은 금속성 및 자연발화성 물질에는 적합하지 않다.

75. 분말소화약제와 함께 사용하여도 소포 현상이 일어나지 않고 트윈 에이전트 시스템에 사용되어 소화효과를 높일 수 있는 포소화약제는? (3)

분말소화약제의 단점인 소포성을 보완하기 위해 트윈 에이전트 시스템(Twin Agent

System) 방식으로 사용되는 것은 수성막포 소화약제이다. ABC 분말약제와 수성막포를 조합해서 만든다.

76. 일반적으로 고급 알코올황산에스테르염을 기포제로 사용하며 냄새가 없는 황색의 액체로서 밀폐 또는 준밀폐 구조물의 화재 시 고팽창포로 사용하여 화재를 진압할 수 있는 포소화약제는? (2)

밀폐 또는 준밀폐 구조물의 화재 시 고팽창포로 사용하여 화재를 진압할 수 있는 포소화약제는 합성계면활성제포 소화약제인데, 고압가스, 액화가스, 위험물저장소에 적용된다.

77. 이산화탄소 소화기에 관한 설명으로 옳지 않은 것은? (2)

이산화탄소 소화기는 B급(유류화재)과 C급(전기화재) 및 밀폐상태에서 A급(일반화재)에 적응성이 있다.

78. 이산화탄소를 소화약제로 사용하는 이유로서 옳은 것은? (1)

이산화탄소는 불활성기체로서 산소와 결합하지 않기 때문에 소화약제로 사용된다.

79. 이산화탄소가 불연성인 이유를 옳게 설명한 것은? (2)

80. 이산화탄소의 특성에 관한 내용으로 틀린 것은? (1)

이산화탄소는 전기적으로 비전도성의 특징을 가진다

81. 이산화탄소 소화약제 저장용기의 설치장소로 적당하지 않은 곳은? (2)

이산화탄소 소화약제는 온도가 40℃ 이하이고 온도 변화가 적은 장소에 설치해야 한다.

82. 이산화탄소 소화약제의 저장용기 설치 장소에 대한 설명으로 틀린 것은? (1)

이산화탄소 소화약제는 방호구역 외의 장소에 설치하여야 한다.

83. 다음에서 설명하는 소화약제에 해당하는 것은? (2)

84. 물을 소화약제로 사용하는 장점이 아닌 것은? (4)

물을 소화약제로 사용하게 되면 피연소 물질에 대해 많은 피해를 준다.

85. 물을 소화약제로 사용하는 가장 큰 이유는? (1)

물은 기화(증발)잠열이 커 기화 시 다량의 열을 제거해 냉각효과가 우수하기 때문에 소화약제로 사용된다.

86. 소화약제로서 물이 갖는 특성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (4)

물은 소화약제로서 기화잠열이 539cal/g로 매우 커 냉각효과가 우수하다.

87. 물이 일반적인 소화약제로 사용될 수 있는 특징에 대한 설명 중 틀린 것은?

(2)

물은 냉각소화제로서 A급 화재인 일반화재에 적응성이 있으며, B급(유류화재) 및 C급(전기화재)에는 적응성이 없다.

88. 물의 특성 및 소화효과에 관한 설명으로 틀린 것은? (3)

물은 이산화탄소보다 비열이 크다.

89. 강화액 소화기에 한냉지역 및 겨울철에도 얼지 않도록 첨가하는 물질은 무엇인가?
(1)

강화액 소화기는 겨울철 동결현상을 극복하기 위해 탄산칼륨, 황산암모늄, 인산암모늄 및 침투제 등을 첨가한다.

90. 탄산칼륨 등이 사용되어 한냉지에서 사용이 가능한 소화기는? (4)

91. 다음 중 강화액에 주로 용해시킨 물질은 무엇인가? (1)

92. 소화약제 또는 그 구성성분으로 사용되지 않는 물질은? (3)

- ① 할론 1211 : 할로겐화합물 소화약제
- ② 요소 : 제4종 분말소화약제
- ③ 질산암모늄은 제1류 위험물로서 소화약제로 사용되지 않는다.
- ④ 탄산칼륨 : 강화액 소화약제

93. 다음 중 소화기의 외부표시 사항으로 가장 거리가 먼 것은? (1)

소화기의 외부 표시사항

소화기의 명칭, 적응화재 표시, 능력단위, 중량표시, 제조년월, 제조업체명, 사용방법, 취급상 주의사항

94. 소화기의 외부에 표시해야 하는 사항이 아닌 것은? (1)

95. 소화기의 본체용기에 표시하여야 하는 사항이 아닌 것은? (1)

96. 소화기에 "B-2" 라고 표시되어 있었다. 이 표시의 의미를 가장 옳게 나타낸 것은?
(3)

'B'는 유류화재를 의미하며, 숫자는 능력단위를 의미한다.

97. CF_3Br 소화기의 주된 소화효과에 해당되는 것은? (1)

CF_3Br 소화기의 주된 소화효과는 억제효과(부촉매효과)이다

98. 주된 소화효과가 산소공급원의 차단에 의한 소화가 아닌 것은? (4)

할로겐화합물 소화기의 소화방법은 산화반응의 진행을 차단하는 억제소화작용을 이용한다

99. 이산화탄소소화기에 대한 설명으로 옳은 것은? (4)

- ① C급 화재에는 적응성이 있다.
- ② A급 화재에는 적응성이 없다.
- ③ 밀폐된 공간에서 사용할 경우 질식의 위험이 있지만 소화효과가 떨어지는 것은 아니다.

100. 이산화탄소 소화기의 장·단점에 대한 설명으로 틀린 것은? (2)

이산화탄소는 전기의 부도체로서 전기화재에 적응성이 있다.

101. 올바른 소화기 사용법으로 가장 거리가 먼 것은? (3)

소화기는 방출거리 내에서 사용해야 한다

102. 이산화탄소 소화기 사용 중 소화기 방출구에서 생길 수 있는 물질은? (3)

이산화탄소 소화기는 액화 상태의 이산화탄소가 용기에서 방출되면 고체 상태의 드라이아이스로 변하게 된다.

103. 다음 산·알칼리 소화기의 화학반응식에서 ()에 들어갈 분자식은? (2)

산 알칼리 소화기 화학반응식



탄산수소나트륨 황산 황산나트륨 이산화탄소 물

104. 산·알칼리소화기에서 외통에는 주로 어떤 화학물질이 채워져 있는가? (4)

산 알칼리소화기의 내통에는 H_2SO_4 (황산), 외통에는 NaHCO_3 (탄산수소나트륨)이 채워져 있다.