ANAEROBIC JAR

관련제품

제품번호	제품명	구성
HP0011A	Anaerobic Jar	1 개

소개

Oxoid Anaerobic Jar (HP0011A)는 3.5L 용량이며 15 장의 플레이트까지 넣을 수 있도록 디자인 되었다. 하단의 단단하고 투명한 폴리카보네이트 재질의 통과 무겁고 튼튼한 합금 재질의 뚜껑, 쇠로 된 빔 클램프 (beam clamp)로 구성되어 있으며 뚜껑과 클램프로 통을 밀봉하게 된다. 뚜껑은 다음과 같은 특별한 장치들을 갖고 있다.

주의사항 : 항상 무균 조작하여 사용한다. 만료일을 초과하여 사용하지 말 것.

1. 니들 밸브 (needle valve) 대신에 튼튼한 Schrader's valve. Schrader 는 Schrader Bellows 사의 트레이트 마크로 등록되어 있다.
2. 통 내부의 양/음압을 표시하는 압력 게이지
3. 잘못된 가스통의 사용으로 인해 통 내부의 가스 압력이 지나치게 높아지는 것을 방지하는 안전 밸브 (safety valve).
4. 뚜껑 안쪽에는 Oxoid Low Temperature Catalyst 가 안전하게 클립으로 고정되어 있다. 사용하기 편리하고 안전하도록 페트리 디쉬 캐리어 (Petri dish carrier)가 jar 마다 하나씩 제공된다. Oxoid Anaerobic System 은 미생물의 배양용으로만 사용하도록 고안되었다.

사용 방법: 가스 소개/치환법을 사용할 때

Directions for use in Evacuation/Replacement Technique

1. 페트리 디쉬를 캐리어에 넣는다. 일회용 페트리 디쉬는 디쉬 내부 및 외부로 공기가 이동할 수 있는 형태여야 한다.
2. Oxoid Anaerobic Indicator (BR0055B)를 개봉하여 면재질의 스트립을 10mm 정도 바깥으로 빼내어 노출시킨다. 개봉한 indicator 를 캐리어의 위쪽에 달린 작은 클립에 끼워넣는다.
3. 디쉬 캐리어를 폴리카보네이트 통 내부에 넣는다.
4. 뚜껑의 O-ring 이 통의 테두리를 따라 고르게 눌려지며 올바른 위치에 오도록 확인하며뚜껑을 통 위에 올려 닫는다. 빔 클램프를 그 위에 올린다. 빔 클램프를 잡아 두 개의 Schrader valve 와 평행한 위치로 놓고 뚜껑의 테두리 쪽에서가운데 쪽으로 옮기면 하면 쉽게 된다. 빔을 게이지와 안전 밸브 쪽으로 약간 치우치는위치에 놓아, 나사의 이 (screw thread)가 두 개의 Schrader valve 사이의, 뚜껑 중앙의표시된 위치에 오도록 한다. 뚜껑과 빔이 단단히 고정될 때까지 빔의 나사를 돌려 잠근다.
5. 공기를 소개하고 (evacuation) 치환하는 (replacement) 과정에는 공기를 빨아들여 진공상태가 될 수 있도록 Oxoid modified Schrader chucks (HP0020A)가 반드시 필요하다. 'Input' Schrader valve 는 뚜껑 아래쪽에 금속 노즐을 갖고 있다. 제공된 플라스틱 튜브를 이 노즐에 부착시킨 수 있으며, 주입되는 수소 가스가 통에 남아있는 산소와 잘 섞이도록 주입 가스가 통 아래쪽까지 확실히 도달하도록 해야 한다.
6. 진공선에 연결할 chuck 을 'Vacuum' 또는 'V'라고 쓰여진 Schrader valve 에 다음과 같이끼운다: Chuck 의 몸통 부분에 달려있는 양쪽 손잡이 부분을 눌러 chuck 의 열린 끝부분을 밸브몸통 쪽으로 눌러 (돌리지 말 것) 단단히 끼운다.돌릴 경우 밀봉 고무 나사받이 부분이 손상되어 chuck 부분의 공기가 새어 나가게 된다. 절대 돌려 끼우지 않는다. 밸브 쪽으로 일정한 아래쪽의 압력을 유지하면서 chuck 의 양쪽 손잡이를 놓는다. 이는 chuck 이 단단히 고정되도록 하며 밸브 쪽으로 공기가 새지 않도록 한다.
7. 시스템의 압력이 -0.6 bar 정도가 되도록 공기를 뺀다 (evacuation). 공기를 뺀 후에 빔의 나사가 헐거워 보이더라도 절대 더 잠그지 않도록 한다.
8. Vacuum Schrader valve 쪽에 연결한 chuck 을 사용한 후에는 chuck 의 양쪽 손잡이를 누른 상태로 위쪽으로 당겨 밸브로부터 분리한다. 압력 게이지를 관찰한다. 만약 jar 가 새고 있다면 게이지의 상태가 진공으로 일정하게 유지되지 않을 것이므로

이 단계에서확인할 수 있다.
9. 공기를 주입하는 쪽에 연결할 chuck 을 jar 의 input valve 에 연결한다. 압력 게이지의 압력이 0 bar 가 될 때까지 혼합 가스를 jar 내부로 주입한다. Chuck 을 분리한다.
10. Jar 내부의 압력 변화를 관찰한다. 활성이 있는 catalyst 가 2 차 진공을 형성하면 5-10 분이내에 압력이 -0.2 bar 정도로 떨어진다.
활성이 없는 catalyst 가 있으면 압력 변화가 없다.
11. 압력 게이지가 0 이 될 때까지 혼합 가스를 좀 더 주입한다. Chuck 을 분리하고 jar 를 배양기에 넣어 배양한다.
12. Anaerobic indicator 는 2-3 시간 안에 분홍색에서 흰색으로 바뀌게 될 것이다. 이것은 혐기성 조건을 가시적으로 확인할 수 있도록 해준다.
13. 배양이 끝난 후 Anaerobic indicator 는 일반적인 실험실 폐기물과 함께 폐기해야 한다.
14. Catalyst 는 사용 후 다음에 사용하기 전에 160℃에서 90 분간 가열하여 건조시켜야 한다.
15. 사용하지 않을 때에는 뚜껑을 뒤집은 상태로 통과 함께 보관하여 catalyst 가 건조한 상태를 유지하도록 한다.
뚜껑과 통 내부는 먼지가 없도록 보관해야 한다.

혼합 가스

혼합 가스는 90% H2/10% CO2 또는, 더 안전한 작업을 위해 80% N2/10% H2/ 10% CO2 혼합물이어야 한다. N2/H2/CO2 혼합물에서 수소 농도가 낮기 때문에 catalyst 의 효과적인 작동을 확실히 하기 위해 double evacuation technique 을 사용할 것을 권장한다. 이 방법은 다음과 같다: 시스템의 압력이 -0.6 bar 정도가 될 때까지 공기를 뺀다. 압력이 0 이 될 때까지 혼합 가스를 jar 에 넣고, 즉시 시스템의 압력이 -0.6 bar 정도가 될 때까지 2 차로 공기를 뺀다. 압력이 0 이 될 때까지 다시 혼합 가스를 jar 에 주입한다. Chuck 을 분리하고 catalyst 가 반응하도록 둔다.

주의사항

높은 압력의 가스통과 직접 연결하지 말라. 항상 중간에서 압력을 조절할 수 있는 장치 (예를 들어 압력 감소 밸브)를 사용한다.
H2/CO2 혼합 가스는 불이 붙을 수 있으며 적절한 주의 사항을 반드시 숙지해야 한다. 모든 노출된 불꽃과 전기 기구의 불꽃으로부터 멀리 떨어뜨려 놓아야 한다. Oxoid Catalyst 는 사용하기 전에 항상 검사하여 철망이나 내부의 포장이 닳았거나 찢어진 경우 교체해야 한다. 2 차 진공이 생성되지 않을 경우, catalyst 가 작동하지 않은 것으로 의심해야 한다. Catalyst 를 교체하기 전에는, jar 를 공기가 밖으로 배출되는 후드 안에 넣었을 때만 열어야 한다.

일반적인 주의사항

Oxoid Anaerobic Jar 의 취급 방법

각각의 폴리카보네이트 통과 뚜껑 장치들은 모두 확인되었으며 발송되기 전에 압력 시험을 받았다. 제품을 받으면, 그리고 일상적으로 사용하기 전에는 뚜껑의 장치들이 뚜껑에 안전하게 고정되어 있고, 게이지의 표면에 손상이 없는지 확실히 확인한다. 안전 밸브는 0.7 bar 에서 공기를 배출하도록 미리 조정되어 있고 공기 배출 후에는 자동으로 재밀봉된다. 중심의 놋쇠 재질의 core 는 자유롭게 움직여야만 한다. 뚜껑 안쪽에서 눌러 자유롭게 움직이는지 확인해야 한다. 놋쇠 core 를 풀면 내장된 고무 O-ring 이 밸브 몸통의 원래의 위치로 돌아가야 한다. 뚜껑과 외부 표면은 부드러운 티슈로 닦아 말리며 표면의 코팅에 상처가 나지 않도록 주의한다. Jar 는 따뜻하고 건조한 곳에 뚜껑을 뒤집은 상태로 열어둔 채 보관하는 것이 가장 좋다. Catalyst 는 건조한 상태로 보관해야 한다. 먼지 등에 의해 오염되지 않도록 반드시 주의해야 한다. 모든 뚜껑과 통에 각각 라벨을 붙여 각각의 구성품의 성능을 계속 확인했는지 관리하는 것이 좋다. 뚜껑이나 jar 모두 고압증기멸균 (autoclave)하면 안된다. 다음 조작 중에는 항상 일회용 장갑을 착용해야 한다.
뚜껑과 jar 를 70% 에탄올로 조심스럽게 닦아 세척할 수 있다. 더 광범위한 살균이 필요한 경우 제조사에서 추천하는 지시사항에 따라 제조된 호환성이 있는 특허 살균제를 jar 에 적용할 수 있고 혐기성 조건으로 37℃에서 하룻밤 동안 배양한다. Virkon (1%) 또는 Microsol 3 (10%)가 적절한 세척제이다. Sodium hydrochlorite, phenolic compounds, methyl alcohol/chloroform/또는 강한 세제 용액을 함유한 혼합물은 사용하면 안 된다. Formalin 을 사용하여 살균과정을 거친 jar 는

배양균들이 자라는 배양기에 넣어 가열하면 안된다.

O-Ring (HP0018A)

O-ring 에 윤활유를 바르거나 유기 용매에 접종하도록 하지 않는다. 이러한 물질들을 완전히 밀봉되는 것을 막을 수도 있다. O-ring 은 정기적으로 관찰하여 과도하게 변형되지 않았는지 확인해야 하며, 쪼개지거나 다른 종류의 손상의 징후가 보이면 바로 교체해야 한다. O-ring 은 jar 의 위 쪽에 위치하여 뚜껑이 안전하게 딱 맞도록 모서리를 따라 고르게 눌리게 된다.

Schrader Valves (HP0015A)

이 특별하고 튼튼한 밸브들은 스테인리스 철 스프링과 실리콘 고무 밸브 시트, PTFE 시트링으로 꼭 맞춰진 스프링이 들어있는 코어를 가지고 있다. 이 밸브는 차폐된 중심 코어 핀이 눌리기 전까지는 항상 막혀있다. 이 밸브는 Oxoid modified Schrader chucks (HP0020A)와 연결해서만 사용할 수 있다. Chuck 이 밸브에 연결되면 chuck 과 밸브 모두의 공기 구멍이 완전히 열려 가스가 양쪽으로 이동할 수 있게 된다. Chuck 을 밸브에서 분리하는 즉시 밸브는 잠기게 된다; chuck 도 밸브에서 분리하면서 자체적으로 잠기게 된다.

Valve Core 교체

밸브 코어는 제공되는 'screwdriver' valve cap 을 사용하여 밸브의 몸체로부터 돌려서 빼낼 수 있다. 필요한 경우 replacement valve core (HP0022A)가 꼭 맞을 수 있다. 밸브 코어는 항상 안전하게 잠겨 있어야 한다.

Dust Caps

밸브 코어에 먼지가 들어가는 것을 방지하기 위해 플라스틱 커버가 제공된다. 먼지는 스프링 메커니즘이 효과적으로 작동하는 것을 방해할 수 있다.

Catalyst (제품코드: BR0042A)

Oxoid Anaerobic Catalyst 는 혐기성 가스 용기안에 넣어 낮은 산소 분압을 만드는데 널리 사용되는 '차가운' 촉매제의 더 안전하고 더 효율적인 버전이다. 이 제품은 가스 소개/치환법 (gas evacuation/replacement technique) 및 Oxoid Gas Generating Kit (BR0038B)를 사용할 때 사용할 수 있다. 각각의 Oxoid Catalyst 는 palladium-coated pellet 4g 을 포함하고 있으며 3.5L 까지의 유효부피를 가지는 혐기성 용기와 사용하기에 적당하다. 이것은 혐기성 용기의 리터 당 catalyst 를 1g 이하로 사용하도록 추천하고 있는 United Kingdom Department of Health 의 규정을 따른다. Oxoid Catalyst 는 혐기성 용기에서 폭발하는 사고를 줄이도록 고안되었다. 폭발은 과거에 전통적인 catalyst 들이 과열되거나, 또는 매우 뜨거운 물질이 거즈를 뚫고 수소/산소 혼합 대기에 떨어지면서 발생하는 것으로 알려져 있다. Oxoid Catalyst 의 독특한 성질은 전통적인 제품들과 비교하여 훨씬 낮은 온도에서 작동하도록 해준다. 낮은 작동 온도는 사용할 때 훨씬 큰 안전을 보증한다.

수소 가스가 접촉하는 형성 온도

전통적인 catalyst 의 온도는 300℃ 이상까지 도달한다. Oxoid Catalyst (BR0042A)는 100℃에서 150℃사이까지 도달한다. 매우 튼튼한 catalyst 더라도 조심해서 취급해야 한다. 활성 속도를 높이기 위해 catalyst 는 실온에서 여러 시간 동안, 또는 160℃에서 90 분간 건조시켜야 한다.

Oxoid Anaerobic System

제품코드	수량	제품명
HP0011A	1	Anaerobic jar complete. Polycarbonate jar, 'O'-ring, lid & clamp, Schrader valves, automatic safety valve, pressure gauge ± 1 bar, Low Temperature Catalyst, dish carrier 로 구성됨.
BR0038B	10	Gas Generating Kits
BR0055B	50	Anaerobic Indicators

BR0042A	5	Catalysts
HP0020A	2	Schrader chucks and tube clips

교체부품

제품코드	수량	제품명
HP0010A	1	Catalyst clip
HP0013A	1	Polycarbonate jar
HP0014A	1	Schrader valves, safety valve, pressure gauge, clamp 가 포함된 Metal lid complete
HP0015A	2	Schrader valves
HP0016A	1	Automatic safety valve
HP0017A	1	Pressure gauge ± 1 bar
HP0018A	5	'O'-rings
HP0022A	10	Valve cores
HP0019A	1	Needle valve 를 사용한 jar 를 Schrader valve 및 Oxoid catalyst 를 사용할 수 있도록 변환하는 변환 키트. 이 키트는 두 개의 One Schrader valve 와 다섯 개의 nitrile rubber washer, 하나의 스테인리스 철 catalyst clip (HP0010A)로 구성된다.
HP0021A	1	Catalyst Clip BD. 크기가 작은 Becton Dickinson (BD) jar 에 Oxoid Catalyst (BR0042A)를 사용할 수 있도록 변환하는 제품.

경고

Anaerobic Jar 의 뚜껑에 드릴로 구멍을 뚫거나, 원래 존재하는 구멍의 직경을 넓혀 변형하는 것은 안전성의 이유로 추천하지 않는다.