

KGS 인증 가스 캐비닛
구입 및 설치 과업지시서

2026. 10. 13

1. 구입 품목 및 필요성

1.1. 구입 목표

- 전기화학적 암모니아 산화반응(AOR) 및 화학·에너지공학 분야의 특수 가스 활용 연구 수행을 위하여 KGS 인증 가스 캐비닛을 구입·설치하고자 함.
- 본 장비는 수소(H_2), 암모니아(NH_3), 메탄(CH_4), 일산화탄소(CO) 등 연구용 특수가스를 안전하게 보관·공급하기 위한 가스 안전설비임.
- KGS 인증 가스 캐비닛을 구축함으로써 독성·가연성 가스 사용에 따른 안전사고 위험을 낮추고, 연구실 내 특수가스 사용 및 관리 체계를 확보하고자 함.

1.2. 납품 기간

- 계약일 또는 발주일로부터 60일 이내 설치 완료를 원칙으로 함.
- 단, 제작 및 납품 일정 상 조정이 필요한 경우, 발주기관과 계약상대자가 협의하여 조정할 수 있음.

1.3. 기대 효과

- H_2 , NH_3 , CH_4 및 CO 가스를 안전하게 보관하고 실험 장비에 안정적으로 공급할 수 있음.
- 독성가스 및 가연성가스의 누출 위험을 줄이고, 실험실 가스 안전성을 향상시킬 수 있음.
- 가스 캐비닛, 스크리버, 가스 배관 및 검지 시스템을 연계하여 안전한 특수가스 사용 환경을 구축할 수 있음.
- 향후 암모니아 산화반응, 촉매 반응, 가스 분위기 열처리 및 에너지 소재 연구 수행을 위한 가스 공급 인프라로 활용 가능함.

2. 구입 및 설치 범위와 요구사항

2.1. 구입 품목

- 품명: KGS 인증 가스 캐비닛
- 수량: 1식
- 용도: 연구용 특수가스의 안전 보관 및 공급
- 구성: 4BT KGS 인증 가스 캐비닛, H₂/NH₃/CH₄/CO gas line, N₂/O₂ 2BT cylinder panel, full auto control, gas detector, valve, regulator, pressure transducer, 배관 부품, 설치 및 시운전 포함

2.2. 주요 사양

가. 가스 캐비닛 본체

- 장비 형식: KGS 인증 가스 캐비닛
- 캐비닛 규격: 4BT
- 대상 가스: H₂ , NH₃ , CH₄ , CO
- 수량: 1식
- N₂ 및 O₂ 용 2BT cylinder panel 포함
- Cabinet box 포함
- Full auto control system 포함
- 연구용 특수가스 보관 및 공급에 적합한 밀폐형 구조
- 독성가스 및 가연성가스 사용에 적합한 안전 구조
- KGS 인증 기준에 적합한 구조로 제작·설치할 것
- 동등 이상 사양 인정 가능

나. 장비구성

- H₂, NH₃, CH₄, CO 공급 라인 구성
- N₂ 및 O₂ cylinder panel 2BT 구성
- Air valve HP: 8 ea 수준
- Air valve LP: 10 ea 수준
- Regulator HP, SUS316L EP 1/4 inch, 3P: 4 ea 수준
- Filter, SUS316L EP 1/4 inch: 4 ea 수준
- Pressure transducer, SUS316L EP 1/4 inch: 8 ea 수준
- Check valve, SUS316L EP 1/4 inch: 8 ea 수준

- Check valve, SUS316L BA 1/4 inch: 1 ea 수준
- Vacuum generator, SUS316L EP 1/4 inch: 1 ea 수준
- Manometer: 1 ea 수준
- CGA connector, SUS316L EP 1/4 inch: 4 ea 수준
- 각 가스 라인은 안전한 공급, 차단 및 압력 확인이 가능한 구조일 것

다. 배관 및 연결 부품

- 주요 배관 재질: SUS316L EP 또는 동등 이상
- 1/4 inch gas line 기준으로 구성
- 1/2 inch 연결부가 필요한 경우 SUS316L 부품 적용
- Bulk head union, gland, micro elbow, micro tee, male/female nut, VCR gasket, VCR end cap 등 연결 부품 포함
- Tube, SUS316L EP 1/4 inch 및 1/2 inch 구성 포함
- Line support 및 bracket 포함
- 가스 누출 위험을 최소화하도록 배관 연결부를 체결·마감할 것
- 설치 현장의 가스 공급 및 장비 연결 조건에 맞추어 배관 구성을 조정 가능할 것

라. 감지 및 안전장치

- Gas detector 포함
- NH₃ gas detector: 1 ea 수준
- CO gas detector: 1 ea 수준
- H₂&CH₄ gas detector: 1 ea 수준
- 가스 누출 발생 시 이상 상태 확인이 가능한 구조일 것
- 압력 이상, 가스 누출 등 비정상 상황에 대응할 수 있는 차단 및 경보 체계를 갖출 것
- Full auto control을 통해 가스 공급 상태를 제어·확인 가능할 것
- 전기·제어부는 가스 캐비닛 운전에 적합하게 구성할 것
- 사용자가 가스 공급 상태, 압력 상태 및 이상 여부를 확인할 수 있도록 구성할 것

마. 설치 및 운전 조건

- 설치 장소의 가스 배관, 전원, 배기 및 스크러버 연동 조건을 사전에 확인할 것

- H₂, NH₃, CH₄, CO 가스 실린더 장착 및 교체가 가능한 구조일 것
- N₂ 및 O₂ cylinder panel과 연동 가능한 구조일 것
- 필요 시 드라이 스크러버와 연결하여 잔류 독성가스를 안전하게 처리할 수 있도록 구성할 것
- 설치 후 가스 라인, 밸브, 레귤레이터, 압력계, 검지기 및 제어부 작동 상태를 확인할 것
- 설치 후 누설 여부, 가스 공급 가능 여부 및 안전장치 작동 여부를 확인하는 시운전을 실시할 것
- 장비 운전, 실린더 교체, 비상 차단, 검지기 확인 및 안전 유의사항에 대한 사용자 교육을 실시할 것
- 무상 하자보증 기간: 납품 후 1년
- 단, gasket, filter 등 소모성 부분품은 하자보증 범위에서 제외 가능

3. 과업 일반 사항

1. 일반 사항

- 가. 계약상대자는 본 과업지시서에 따라 성실히 과업을 수행하여야 한다.
- 나. 계약상대자는 본 과업의 목적, 취지 및 장비 활용 목적을 충분히 이해하고 발주기관이 요구하는 방향에 맞게 장비를 납품·설치하여야 한다.
- 다. 납품 장비는 신규 제품이어야 하며, H₂, NH₃, CH₄ 및 CO 가스의 보관·공급에 적합하여야 한다.
- 라. 본 과업지시서에 명시되지 않은 사항이라도 장비의 정상 운전, 설치, 시운전 및 안전 확보에 필요한 사항은 계약상대자가 발주기관과 협의하여 수행하여야 한다.

2. 과업수행

- 가. 계약상대자는 지정된 장소에 장비를 납품하고 설치 및 시운전을 완료하여야 한다.
- 나. 장비 설치 시 캐비닛 본체 배치, 가스 라인 구성, cylinder panel 연결, 제어부 작동, gas detector 작동, 배관 연결 및 누설 여부 등 정상 운전에 필요한 사항을 점검하여야 한다.
- 다. 시운전 과정에서 가스 공급 라인, 밸브, 레귤레이터, 압력 확인부, 제어부, 검지기 및 비상 차단 기능의 정상 작동 여부를 확인하여야 한다.
- 라. 장비 사용자를 대상으로 기본 운전법, 가스 실린더 교체 방법, 누설 확인 방법, 비상 대응 방법 및 유지관리 방법에 대한 교육을 실시하여야 한다.

3. 과업의 보완/수정/변경

- 가. 납품 및 설치 과정에서 과업 내용에 대한 수정 또는 보완이 필요한 경우 발주기관과 계약상대자가 협의하여 조정한다.
- 나. 본 과업지시서와 견적서 또는 납품 사양서의 해석이 상이한 경우에는 발주기관과 계약상대자가 협의하여 결정하되, 조정이 불가능한 경우 발주기관의 의견을 우선한다.
- 다. 납품 장비가 과업지시서의 주요 요구사항을 충족하지 못한다고 판단될 경우, 발주기관은 보완 또는 교체를 요구할 수 있다.

4. 위반행위에 대한 조치

- 다음과 같은 경우에는 과업 수행상 특별한 사유가 없는 한 위반행위로 간주할 수 있다.

가. 계약상대자가 정당한 사유 없이 납품 기한을 지키지 못한 경우
나. 납품 장비가 과업지시서 또는 계약 사양을 충족하지 못한 경우
다. 설치 및 시운전이 불충분하거나 장비 정상 운전이 확인되지 않은 경우

라. 발주기관의 정당한 보완 요구에 응하지 않는 경우

마. 기타 과업 수행이 성실하지 못하다고 인정되는 경우

5. 제출 자료 및 결과물

- 계약상대자는 납품 및 검수 시 다음 자료를 제출하여야 한다.

가. 장비 사양서 또는 카탈로그

나. KGS 인증 관련 서류 또는 확인 자료

다. 사용 설명서 또는 국문 매뉴얼

라. 보증서

마. 납품 내역서

바. 가스 배관 및 연결 구성 관련 자료

사. Gas detector 및 control system 관련 자료

아. 필요 시 설치 및 시운전 확인 자료

6. 검사 및 검수

가. 검사 및 검수는 장비 납품, 설치 및 시운전 완료 후 발주기관에서 실시한다.

나. 검수 시 다음 사항을 확인한다.

- 계약 사양에 부합하는 장비가 납품되었는지 여부
- KGS 인증 가스 캐비닛 구성 여부
- H₂, NH₃, CH₄, CO 4BT gas line 구성 여부
- N₂ 및 O₂ 2BT cylinder panel 포함 여부
- Cabinet box 및 full auto control system 구성 여부
- Valve, regulator, pressure transducer, filter 등 주요 구성품 포함 여부

- Gas detector 작동 여부
- 가스 라인 및 배관 연결 상태
- 누설 여부 및 압력 확인 가능 여부
- 제어부 및 비상 차단 기능 작동 여부
- 사용자 교육 및 관련 서류 제출 여부

다. 검수 과정에서 하자 또는 사양 미충족 사항이 발견될 경우 계약상대는 발주기관이 지정하는 기한 내에 보완하여야 한다.

라. 대금 지급은 납품, 설치, 시운전 및 검수 완료 후 관련 절차에 따라 진행한다.

7. 유지보수 조건

가. 무상 유지보수 또는 하자보수 기간은 검수 완료일로부터 1년 이상으로 한다.

나. 제품 결함으로 인한 하자 발생 시 계약상대자는 1년간 무상으로 점검, 정비 및 수리하여야 한다.

다. 장비 이상 발생 시 계약상대자는 신속히 기술 지원을 제공하여야 하며, 필요 시 방문 점검을 실시하여야 한다.

라. gasket, filter 등 소모성 부품의 사용에 따른 자연 소모는 무상 유지보수 범위에서 제외할 수 있다.

마. 사용자의 부주의, 임의 개조, 소모품의 자연 마모 또는 천재지변에 의한 고장은 무상 유지보수 범위에서 제외할 수 있다.

8. 기타 사항

가. 본 과업지시서에 명시된 사양은 연구 목적 및 안전관리 목적 달성을 위한 최소 기준이며, 동등 이상 사양의 장비를 납품할 수 있다.

나. 특정 제조사 또는 모델에 한정하지 않으며, H₂, NH₃, CH₄ 및 CO 가스의 안전한 보관·공급에 필요한 성능과 안전성을 충족하는 장비를 인정한다.

다. 설치 장소의 전원, 가스 배관, 배기, 스크러버 연동 및 공간 조건은 발주기관과 계약상대자가 사전에 협의하여 확인한다.

라. 본 과업지시서에 명시되지 않은 사항은 발주기관과 계약상대자가 상호 협의하여 정한다.

NH₃ & CO 독성가스
드라이 스크러버
구입 및 설치 과업지시서

2026. 10. 13

1. 구입 품목 및 필요성

1.1. 구입 목표

- 전기화학적 암모니아 산화반응(AOR) 및 화학·에너지공학 분야의 특수 가스 활용 연구 수행 시 발생할 수 있는 암모니아(NH_3) 및 일산화탄소(CO) 잔류가스를 안전하게 처리하기 위하여 독성가스 드라이 스크러버를 구입·설치하고자 함.
- 본 장비는 가스 캐비닛 실린더 교체 및 특수가스 사용 과정에서 발생할 수 있는 잔존 독성가스의 유해성을 저감하기 위한 중화처리장비임.
- NH_3 및 CO 처리용 드라이 스크러버를 구축함으로써 유해가스의 실험실 내 확산 및 대기 방출 위험을 줄이고, 연구실 가스 안전관리 체계를 확보하고자 함.

1.2. 납품 기간

- 계약일 또는 발주일로부터 60일 이내 설치 완료를 원칙으로 함.
- 단, 제작 및 납품 일정 상 조정이 필요한 경우, 발주기관과 계약상대자가 협의하여 조정할 수 있음.

1.3. 기대 효과

- NH_3 및 CO 사용 실험에서 발생 가능한 잔류가스 및 배출가스를 안전하게 처리할 수 있음.
- 독성 가스의 대기 방출 및 실험실 내 확산 위험을 낮추어 연구실 안전성을 향상시킬 수 있음.
- 가스 캐비닛 및 특수가스 사용 장비와 연계한 안전한 가스 사용 환경을 구축할 수 있음.
- 향후 암모니아 산화반응, 촉매 반응, 가스 분위기 열처리 및 에너지 소재 연구 수행을 위한 안전 인프라로 활용 가능함.

2. 구입 및 설치 범위와 요구사항

2.1. 구입 품목

- 품명: NH₃&CO 독성가스 드라이 스크러버
- 수량: 1식
- 용도: 암모니아 및 일산화탄소 잔류가스의 흡착·중화 처리
- 구성: Scrubber box, control box, gas inlet line, gas outlet line, 흡착제 canister, valve, MMI touch screen, emergency switch, 3-color lamp, indicator, 설치 및 시운전 포함

2.2. 주요 사양

가. 스크러버 본체

- 장비 형식: 건식 흡착식 독성가스 스크러버
- 처리 대상 가스: NH₃ 및 CO
- 처리 용량: 100 LPM
- 장비 크기: 650W × 720D × 1500H mm 수준
- 장비 중량: 60 kg 이하
- 수량: 1식
- 품목 분류: 독성가스 스크러버 / 중화처리장비
- 가스 캐비닛 및 배기 라인과 연동 가능한 구조
- 흡착제 canister 교체 및 유지관리가 가능한 구조
- 동등 이상 사양 인정 가능

나. 장비구성

- Scrubber box 포함
- Control box 포함
- Gas inlet line 포함
- Gas outlet line 포함
- View port 포함
- Foot master 포함
- Door 포함
- Valve 구성 포함
(Outlet manual valve, Inlet manual valve, By-pass auto valve)

- MMI touch screen 포함
- Emergency switch 포함
- Reset switch 포함
- 3-color lamp 포함
- Temperature indicator 포함
- Pressure indicator 포함
- Buzzer 포함

다. 재질 및 배관 사양

- Cabinet 재질: SS400 또는 동등 이상
- Process line 재질: SUS304 또는 동등 이상
- Utility line 재질: SUS316 및 EPDM 또는 동등 이상
- Canister 재질: SUS304 또는 동등 이상
- Process gas inlet: NW40 × Φ42, 100 LPM 수준
- Process gas outlet: NW25 × Φ25 수준
- Enclosure exhaust: NW40 × Φ42 수준
- Gas inlet connection: NW40
- Gas outlet connection: NW25
- Cabinet exhaust connection: Ø100 mm
- Cabinet exhaust rate: 1.0 m³/min 이상
- 가스 연결부는 누설 위험을 최소화하도록 체결·마감할 것

라. Utility 및 운전 조건

- 전원: AC208-220 V, 단상, 50/60 Hz
- 소비전력: Max. 0.6 kVA
- Power cable: 5 m, 3P
- 접지: R3 type
- ELB spec: 30AF/10AT, 30 mA
- Nitrogen pressure: 80 psig, 5.5 bar
- Nitrogen connection: 1/4 inch tube
- Nitrogen purpose: N₂ purge
- Nitrogen flow rate: Max. 50 L/min
- 장비 설치 후 전원, 질소 purge, gas inlet/outlet, exhaust 연결 상태를 확인할 것

마. 흡착제 및 처리 성능

- 처리 대상 가스: NH_3 + CO
- 가스 처리 효율: 99% 이상
- 흡착제 충전량: 100 L
- 흡착제 요구 수명: 가스캐비닛실린더 교체 시 배출가스 처리 기준 1년
- 흡착제는 NH_3 및 CO 처리에 적합한 사양일 것
- 흡착제 canister는 교체 및 점검이 가능한 구조일 것
- 흡착제 교체 방법 및 교체 기준을 사용자에게 안내할 것

바. 안전 및 설치 조건

- 독성가스 처리에 적합한 밀폐형 구조일 것
- Emergency switch를 통해 비상 시 장비 정지가 가능할 것
- 3-color lamp 및 buzzer를 통해 장비 상태 또는 이상 상태 확인이 가능할 것
- Temperature 및 pressure indicator를 통해 운전 상태 확인이 가능할 것
- By-pass auto valve를 포함하여 비정상 운전 상황에 대응 가능한 구조일 것
- 설치 장소의 가스 캐비닛, 배관 및 배기 조건과 연동 가능하게 설치할 것
- 운반, 설치, 조립 관련 제반 비용은 납품업체가 부담할 것
- 설치 후 감독관 및 사용자 입회하에 정상작동 여부를 확인할 것
- 사용법, 주의사항 및 유지관리 방법에 대한 사용자 교육을 실시할 것
- 국문 매뉴얼을 사용자에게 제공할 것
- 무상 하자보증 기간: 납품 후 1년
- 단, 흡착제 등 소모성 부분품은 하자보증 범위에서 제외 가능

3. 과업 일반 사항

1. 일반 사항

- 가. 계약상대자는 본 과업지시서에 따라 성실히 과업을 수행하여야 한다.
- 나. 계약상대자는 본 과업의 목적, 취지 및 장비 활용 목적을 충분히 이해하고 발주기관이 요구하는 방향에 맞게 장비를 납품·설치하여야 한다.
- 다. 납품 장비는 신규 제품이어야 하며, NH₃ 및 CO 독성가스 처리에 적합하여야 한다.
- 라. 본 과업지시서에 명시되지 않은 사항이라도 장비의 정상 운전, 설치, 시운전 및 안전 확보에 필요한 사항은 계약상대자가 발주기관과 협의하여 수행하여야 한다.

2. 과업수행

- 가. 계약상대자는 지정된 장소에 장비를 납품하고, 설치 및 시운전을 완료하여야 한다.
- 나. 장비 설치 시 본체 배치, 전원 연결, 질소 purge 연결, gas inlet/outlet 연결, exhaust 연결, 흡착제 충전 상태 등 정상 운전に必要な 기본 사항을 점검하여야 한다.
- 다. 시운전 과정에서 전원 인가, MMI touch screen 작동, indicator 작동, emergency switch 작동, gas inlet/outlet 연결 상태, 배기 흐름 및 장비 정상 운전 여부를 확인하여야 한다.
- 라. 장비 사용자를 대상으로 기본 운전법, 점검 방법, 흡착제 교체 방법, 비상 정지 방법 및 안전 유의사항에 대한 교육을 실시하여야 한다.

3. 과업의 보완/수정/변경

- 가. 납품 및 설치 과정에서 과업 내용에 대한 수정 또는 보완이 필요한 경우 발주기관과 계약상대자가 협의하여 조정한다.
- 나. 본 과업지시서와 견적서 또는 납품 사양서의 해석이 상이한 경우에는 발주기관과 계약상대자가 협의하여 결정하되, 조정이 불가능한 경우 발주기관의 의견을 우선한다.
- 다. 납품 장비가 과업지시서의 주요 요구사항을 충족하지 못한다고 판단될 경우, 발주기관은 보완 또는 교체를 요구할 수 있다.

4. 위반행위에 대한 조치

- 다음과 같은 경우에는 과업 수행상 특별한 사유가 없는 한 위반행위로 간주할 수 있다.

가. 계약상대자가 정당한 사유 없이 납품 기한을 지키지 못한 경우
나. 납품 장비가 과업지시서 또는 계약 사양을 충족하지 못한 경우
다. 설치 및 시운전이 불충분하거나 장비 정상 운전이 확인되지 않은 경우

라. 발주기관의 정당한 보완 요구에 응하지 않는 경우
마. 기타 과업 수행이 성실하지 못하다고 인정되는 경우

5. 제출 자료 및 결과물

- 계약상대자는 납품 및 검수 시 다음 자료를 제출하여야 한다.

가. 장비 사양서 또는 카탈로그
나. 흡착제 구성 내역서
다. 사용 설명서 또는 국문 매뉴얼
라. 보증서
마. 납품 내역서
바. 장비 운전 및 유지관리 관련 자료
사. 필요 시 설치 및 배관 연결 관련 자료

6. 검사 및 검수

가. 검사 및 검수는 장비 납품, 설치 및 시운전 완료 후 발주기관에서 실시한다.

나. 검수 시 다음 사항을 확인한다.

- 계약 사양에 부합하는 장비가 납품되었는지 여부
- 장비 외관, 구성품 및 부속품 이상 여부
- 처리 대상 가스가 NH_3 및 CO 에 부합하는지 여부
- 처리 용량 100 LPM 충족 여부
- 흡착제 충전량 100 L 구성 여부
- Gas inlet, gas outlet 및 cabinet exhaust 연결 상태
- N_2 purge 연결 및 운전 가능 여부
- MMI touch screen, emergency switch, reset switch 작동 여부

- 3-color lamp, buzzer, temperature/pressure indicator 작동 여부
- 전원 인가 및 장비 정상 운전 여부
- 사용자 교육 및 관련 서류 제출 여부

다. 검수 과정에서 하자 또는 사양 미충족 사항이 발견될 경우 계약상대자는 발주기관이 지정하는 기한 내에 보완하여야 한다.

라. 대금 지급은 납품, 설치, 시운전 및 검수 완료 후 관련 절차에 따라 진행한다.

7. 유지보수 조건

가. 무상 유지보수 또는 하자보수 기간은 검수 완료일로부터 1년 이상으로 한다.

나. 제품 결함으로 인한 하자 발생 시 계약상대자는 1년간 무상으로 점검, 정비 및 수리하여야 한다.

다. 장비 이상 발생 시 계약상대자는 신속히 기술 지원을 제공하여야 하며, 필요 시 방문 점검을 실시하여야 한다.

라. 흡착제 등 소모성 부품의 사용에 따른 자연 소모는 무상 유지보수 범위에서 제외할 수 있다.

마. 사용자의 부주의, 임의 개조, 소모품의 자연 마모 또는 천재지변에 의한 고장은 무상 유지보수 범위에서 제외할 수 있다.

8. 기타 사항

가. 본 과업지시서에 명시된 사양은 연구 목적 및 안전관리 목적 달성을 위한 최소 기준이며, 동등 이상 사양의 장비를 납품할 수 있다.

나. 특정 제조사 또는 모델에 한정하지 않으며, NH₃ 및 CO 독성가스 처리에 필요한 성능과 안전성을 충족하는 장비를 인정한다.

다. 설치 장소의 전원, 질소, 가스 배관, 배기, 공간 조건은 발주기관과 계약상대자가 사전에 협의하여 확인한다.

라. 본 과업지시서에 명시되지 않은 사항은 발주기관과 계약상대자가 상호 협의하여 정한다.