



설비별

작업 전 안전점검 회분식 반응기



작업 전 안전 점검
당신의 생명을 지킵니다

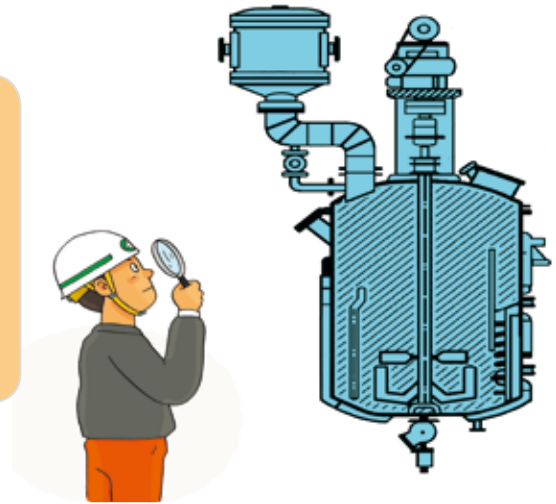
2015 - 교육미디어 - 715

회분식 공정(BATCH PROCESS)이라 함은 일반적으로 원료를 투입하여 일정시간 혹은 일정공정을 거쳐 제품을 얻는 모든 공정을 말한다. 회분식 반응기는 반응기에 원료 및 촉매 등을 순서적으로 투입하여 일정시간 반응 후 생성물을 배출하는 방식으로 조작되는 반응기이다.

회분식 공정 특성

- 공정 운전이 여러단계로 구성
- Batch별 Start-up, Shutdown 빈번함
- 장치결함 예측이 연속공정보다 어려움
- Grade 변경시 운전조건 변화
- 현장 작업자의 수동운전이 많음

- 인적오류 가능성 높음
- 장치결함 가능성 높음
- 장치결함 예측이 어려움
- 인적피해 가능성 높음
- 인적피해 규모가 큼



☑ 안전점검 체크리스트

점검항목

- 온도 · 압력계 등 계측장치가 설치되어 있고, 내부 이상상태를 조기 파악을 위한 자동 경보장치가 설치되어 있는가?
- 비상 시 원재료의 긴급차단, 제품 등의 방출, 냉각용수 등의 공급장치가 정상 작동되는가?
- 원재료, 개시제 등의 투입량, 순서 등 운전절차를 숙지하고 원료 투입일지가 작성되고 있는가?
- 제품(Grade) 변경에 따른 원재료 준비가 잘 되었는가?
- 제어실과 무선연락이 잘 이루어지고, 작업자간 연락체계가 잘 유지되고 있는가?
- 원재료가 인화성 물질 또는 독성물질인지 확인하였는가?
- 취급물질에 따른 적절한 보호구를 착용하고 작업하고 있는가?
- 반응기 온도 및 압력이 매뉴얼대로 유지되고 있는가?
- 반응기 비상정지절차 등 비정상상태일 때 조치사항을 숙지하고 있는가?
- 화재발생시 비상연락 등 대응조치 요령을 숙지하였는가?

점검결과

조치사항

※ 본 점검항목은 참고용으로 사업장 특성(아차사고, 위험성평가 등)에 맞도록 자체적인 점검항목을 추가하여 사용하세요.

회분식 공정 안전운전

작업표준

각각 공정마다 작업 포인트를 구체적이고 명확하게 작업표준을 만들어 오조작 등으로 인한 사고를 방지한다.



- 작업자는 작업표준을 충분히 이해한 후에 작업에 임하고 이를 철저히 준수한다.
- 작업표준은 공정의 특성, 화학약품 취급 시 위험성, 이상 반응 등으로 인한 재해사례 등을 참고하여 충분히 검토한 후에 작성한다.
- 작업방법 변경, 작업자 제안 등 관계자 전원의 의견교환 등을 통하여 필요시 변경한다.
- 단위공정마다 포인트를 정하여 그렇게 하지 않으면 위험하거나 공정상 문제가 될 수 있는 것, 그렇게 하면 작업이 순조롭고 능률이 향상되는 것을 명시한다.
- 작업 전에 점검할 사항의 인수인계에 관한 사항을 정한다.
- 비정상 운전 또는 사고수습대책 등에 관한 사항은 별도로 작업표준을 정한다.
- 특히 다음 사항은 명시되어야 한다.

- 1 밸브, 코크의 조작
- 2 냉각, 가열 및 교반장치의 조작
- 3 계측 및 제어장치의 감시 및 조정
- 4 안전밸브, 긴급차단장치 및 기타 안전장치 및 자동경보장치의 조정
- 5 맨홀, 플랜지, 밸브 및 코크 등의 접합부에서 누출여부 점검
- 6 시료의 채취
- 7 일시적 또는 부분적인 운전중단시의 작업방법 및 운전재개시 방법
- 8 제품 및 제조공정 변경에 따른 설비의 개조, 배관의 변경 등 작업 방법
- 9 가연물질의 이송, 인입설비 등의 정전기 제거를 위한 조치
- 10 이상상태 발생 시의 응급조치

작업방법

- 위험물질이나 단량체 등을 저장·취급 또는 반응시키는 경우에는 질소 등 불활성가스 분위기하에서 실시하거나 강제 배기 등에 의해 폭발성분위기를 형성하지 않도록 한다.
- 인화성액체 등 위험물질을 탱크로리로 주입하는 경우에는 15분 이상의 정지시간을 두고 액체의 유속을 1m/sec 이하로 하는 등 정전기 발생을 방지하기 위한 조치를 취한다.
- 인화성액체 등 위험물질을 드럼으로부터 반응기나 탱크 등에 옮기는 경우는 드럼을 접지하고 전도성파이프를 사용하며 공구는 방폭형을 사용한다.
- 폭발·화재위험이 있는 장소에서 용접, 용단 등의 작업, 착화원 가능성이 있는 기계기구를 사용하여서는 안되며, 착화원이 될 우려가 있는 물질을 휴대하지 않는다.
- 인화성물질 또는 가연성가스를 설비나 드럼등에 주입할 때는 호스의 결합부를 확실하게 연결한 후에 작업한다.
- 서로 다른 물질의 접촉으로 인하여 발화하거나 폭발할 위험이 있을 때는 이들 물질을 접근시켜 저장하거나 동일 운반기에 적재하여서는 안된다.

※ 더 많은 정보는 KOSHA Guide P-89-2012 회분식공정의 안전 운전지침, P-20-2012 회분식공정의 인적오류 사고 방지 기술 지침을 추가로 참조하세요.



작업 전 **안전점검**
당신의 **생명**을 지킵니다

작업 전 안전점검의 습관화 / 실천문화 조성

- **사업주** 작업 전 안전점검 문화 조성 및 지원
- **근로자** 수행 작업의 위험요인 파악, 보고 및 대응
- **관리감독자** 해당 작업의 안전점검 및 개선대책 수립

기억하세요!
산업현장 4대 필수 안전수칙

1. 안전보건표지 부착 (위험장소, 설비 등)
2. 안전보건교육 실시 (위험요인, 안전작업방법 인지)
3. 안전작업절차 지키기 (절차 제정, 준수)
4. 보호구 지급·착용 (작업에 적합한 보호구)

