



유리섬유강화플라스틱관 및 유리섬유 강화플라스틱제관

현장-보수방법



산동그레이드집단(유)

유리섬유 모래로 채워진 압력 파이프라인의 수리 및 긴급 수리 계획

1. 정상적인 상황에서의 유지보수 및 긴급 수리

외부충격으로 배관이 파손될경우 배관의 파손정도에 따라 다양한 시공방법을 선택할 수 있습니다.

(1) 배관 외면이 손상되고 라이닝 구조가 손상되지 않 단시간에 배관이 누수 되지는 않으나 손상으로 인해 배관의 강도가 저하 로 배관을 감압하여 사용하여야하며

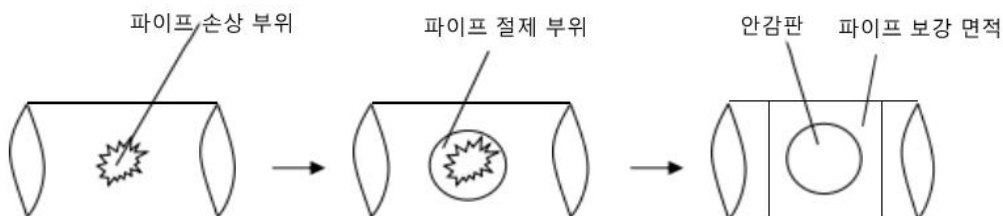
유리섬유로 보 수 해 서

시공방법 : 먼저 배관의 상처부위를 깨끗이 닦아 광택을 낸 후, 배관재질과 동일한 성질을 갖는 재료를 선정하고 배관의 사용압력에 따라 보강이 필요한 두께와 부위를 수작업으로 해당 압력 요구에 견딜 수 있도록 보 강 해 야 합 니 다 . 강화된 영역의 수지 가 굳은 후 파이프라인을 정상적으로 사용할 수 있습니다.

(2) 충돌로 인해 배관 라이닝이 손상되고 배관이 누수가 되었으나 손상 면적이 크지 않고(손상 면적이 $D/2 \times D/2$ 미만) 수리 시간이 충분한 경우 구멍을 뚫

법으로

시공방법 : 먼저 배관 내 물 공급을 중단하고, 부위의 물을 철저히 빼내고 손상 부위를 절개하고 절단 부위에는 손상 부위 전체를 포함해서 용도에 맞는 원자재를 선택하여 절단면적과 동일한 크기로 안감판을 제작해서 개구부에 판을 고정하고 연결부분에 누수방지 처리를 하여 외부 전체를 포함 보강하며 보강두께는 해당하는 충격을 견딜 수 있을 만큼 외부 보호층을 만들고 경화 후(경화 시간은 실제 상황에 따라 다릅니다. 일반적으로 조정하는 데 20 분~2 시간이 소요됩니다) 을 정상적으로 사용할수 있습니다.



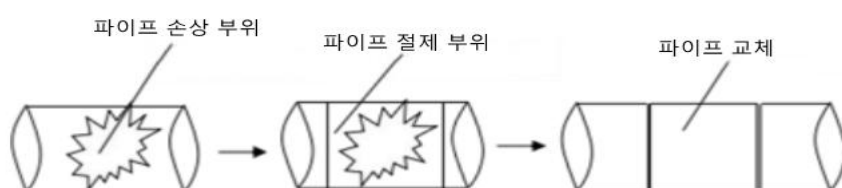
(3) 일시적으로 물을 멈출 수 없고, GRP의 누수로 물기둥이 형성되지 않는 경우에는 다음과 같은 긴급조치를 취할 수 있습니다.

관로의 압력을 낮추고 수중경화수지로 누수부위를 밀봉하고 구조보강을 실시하며 경화 후 관로를 정상적으로 사용할 수 있으며

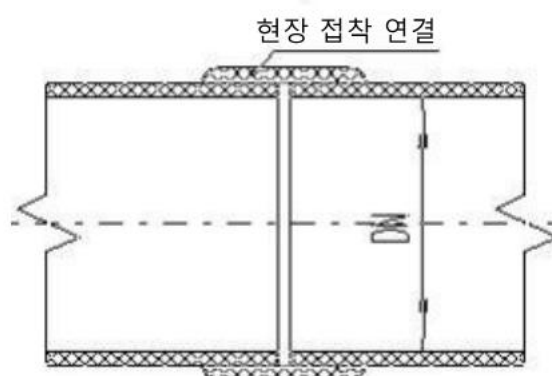
급수를 중단하여 (2)번 방법에 따라 재보수를 실시하여 장기간 사용할수있도록 .

2. 넓은 면적의 배관 파손시 긴급수리

배관의 손상될 때 일반적인 방법으로 수리 요구 사항을 충족하기 어려운 경우 파이프 교체를 사용할 수 있습니다. 즉 배관의 손상된 부분을 완전히 절단하고 동일한 사양의 배관에서 동일한 길이의 배관 단면을 절단하여 손상된 배관을 교체하는 방식으로 소요되는 수리시간에 따라 현장에서 핸드 레업과 S T S 사용할 수 있습니다.



(1) 현장 핸드 레 이 업 시 공 수리 시간이 충분할 경우 현장 접착 및 보강 방법을 사용할 수 있습니다. 절단된 손상된 파이프 부분을 제거하고 동일한 사양과 길이의 교체 파이프 부분으로 교체합니다. 교체 파이프 부분을 배치하기 전에 파이프의 절단 부분을 표면 펠트로 2 겹으로 밀봉한 다음 현장 연결 작업에 따라 접착 및 보 강 시 키 며 접착 두께는 파이프라인의 사용 요구 사항을 충족해야 합니다. 유리 섬유 강화 플라스틱이 완전히 응 고되면 파이프라인에 물을 통과할 수 있습니다.



(2) 유지보수 시간이 매우 짧은 경우에는 씰링 조인트 또는 S T S 방식을 사용하여 유지보수할 수 있습니다.

a) 고무 씰 링 조인트 긴급 수리

퀵 고무 씰 링 조인트는 유사한 구조의 국산 제품을 사용할 수 있습니다. 손상된 배관을 제거하
 고 배관 구간을 준비하는 과정은 현장 연결 방법과 동일합니다. 손상된 부분을 제거한
 후 먼저 선택한 연결 폭에 따라파이프 경계면 근처의 파이프 외벽을 연마하고 연마 후 동일
 한 종류의 수지를 도포하여 밀봉합니다. 파이프 단면은 수지와 표면 펠트로 다음 고
 무 씰 링 을 파이프 조인트에 씌우고 파이프 조인트를 수평으로 맞추고 교체할 파이프 부분을
 고정한 다음 고

무 씰링 을 조인트로 이동하고 동시에 외 부 조 합 부 품 을 씌우는데 스테인레스 스
 티ل 또는 용융 아연 도금 강판 제작중앙에 S T S 고정해야 의 볼트
 를 조이

고 커 플 링 의 직경을 줄이고 내부 고무 링을 조이고 연 결 부 분 을 확인한후 물이 지나갈
 수 있습니다.

고무 씰 링 조인트 긴급 수리 현장은 아래 그림을 참조하십시오





스테인레스 스틸(또는 탄소강) STS 설치

b) 빠른 수리를 위해 S T S 을 선택합니다.

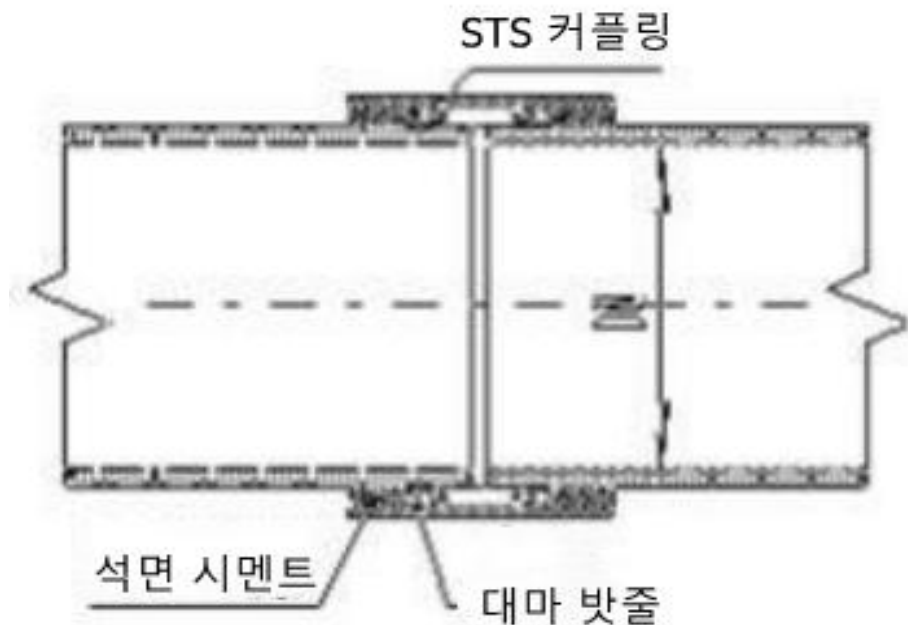
STS 수리 시간이 짧고 내부 및 외부 압력에 대한 강한 저항력으로 유리 섬유 모래로채워진 파이프라인의 신속한 수리에 사용할 수 있습니다. 아래그림과 같이:





C) STS

GRP 파이프 경계면 부근의 GRP 파이프 외벽 및 단면 표면처리는 위와 동일하다. 교체할 파이프를 배치하기 전 먼저 손상된 GRP 파이프의 직경보다 큰 STS 올려 놓고 파이프를 고정한 후 커플링을 이동시켜 연결 부위의 중앙에 고정시킵니다. 불린 아마를 대마가닥으로 꼬아서 케이싱과 GRP 파이프 사이에 트위스트 사용하여 삽입한 후 아마씨의 바깥쪽 틈을 석면 시멘트로 채우고 균일하게 다져준다. 완성후 짚줄 또는 젖은 4 시간 후에 사용할 수 있습니다.



4. 밸브가 닫히지 않아 물이 완전히 배수되지 않는 경우 긴급 수리.

수리 구역의 물을 완전히 배수할 수 없는 경우, 물의 양에 따라 다른 수리 방법을 사용할 수 있습니다. 물의 양이 적을 때에는 간단한 재료()를 이용하여 수리 부위 앞의 물의 흐름을

차단하고, 관로를 이용하여 물을 배수함으로써 수리 부위가 물 이

구멍을 뚫거나 파이프 교체 계획에 따라 수리를 수행할 수 있습니다. 물의 양이 많은 경우에는 에어백 물차단 방식을 이용하여 수리할 수 있는데 즉 수리된 부분 앞의 배관 상부 바로 위에(물이 흐르는 방향으로) 작업홀을 열어주고 유리섬유관에 특수 고무 에어백을 삽입하여 에어백을 고정한 후 에어백을 팽창시켜 물의 흐름을 차단한 후 수리하는 장치로 수리가 완료된 후 에어백을 수축시키고 에어백을 꺼낸 후 구멍 뚫는 방법에 따라 사각형 구멍을 수리합니다 .



현장 도킹 연결 방식(핸드 레이업 연결)

(1) 재료

수지(파이프라인 생산에 사용되는 것과 동일한 유형의 수지), 경화제, 촉진제, 유리 섬유 절단 스트랜드 매트, 유리 섬유 천, 유리 섬유 원사, 충전재. 주요 원료는 아래 그림과 같습니다.

(2) 원료 준비



현장 생활 및 수리 여건에 따라 원부자재를 준비합니다. 천과 스트랜드매트는 제품사양에 맞게 미리 재단해 놓아야 합니다. 오버록이 있는 직물의 경우 오버록을 잘라야 하며, 잘린 가닥 펠트의 가장자리를 손으로 찢어야 합니다.

(3) 도구의 준비

사용된 도구 그림



(4) 절단 및 연마

수리 공간의 크기에 따라 절단 또는 그라인딩을 필요로 하는 부분을 표시하고, 접착이 필요한 부분을 다이아몬드 톱날이 장착된 앵글 그라인더를 사용하여 절단하며 절단부위는 .

(5) 도킹 위치 지정

중앙의 틈을 최대한 작게 만들어 정렬하고 수평계를 사용하여 파이프라인이 수평인지, 축선이 동일한 직선에 있는지 방향이 올바른지 플랜지 구멍이 대칭되는지 확인합니다.

(6) 접착제 매칭

수지 배 합 방 법 은 제조업체에서 제공하며, 구성하기 전에 설치자는 일반적인 온도 조건을 기반으로 접 착 제 응 고 실험을 수행하여 수지와 개시제 및 촉진제의 비율을 결정해야 합니다.

응고 시간은 25~45 분이 바람직하고, 전체 공정이 완료된 후 경화 시간은 30~60 분이다.

배합 시에는 먼저 저울이나 계량컵을 사용하여 수지의 양을 정확하게 계량한 후 촉진제를 넣고 고르게 저은 후 개시제를 넣어야 합니다. 작업이 완료되기 전에 수지가 경화되는 것을 방지하기 위해 여러차 니다.

(7) 밀봉

안감에 수지를 바르고 접합부에 레진을 바르고 표면 펠트를 깔고 접착제에 적신 필라멘트를 접합부 틈새에 감은 다음 짧 막 하 게 자 른 스트랜드 펠트를 두 겹 깔아 두 겹의 다진 스트랜드 펠트가 패널 전체를 덮어야 합니다. 조인트 표면을 브러시와 롤러를 사용하여 완전히 젖고 매끄럽게 롤링하고 기포와 주름이 없도록 만듭니다.

(8) 시스템

실링이 굳은 후 실링의 품질을 확인하여 기포나 균열 등의 결함이 있는지 확인하고, 있을 경우 연삭으로 보수해야 합니다.그라인더를 사용하여 결합면을 거칠게 만든 후, 제조사의 겹침 지침에 따라 접착면 전체에 접착제 층을 바르고 잘린 스트랜드 매트를 폭, 겹침 순서대로 놓고 그 주위에 유리 천을 감 싸 고 각 층을 감싼 후 브러시를 사용하여 담그고 수지를 적셔 담근후 롤러로 굴러 기포를 제거하고 매끈하게 다듬어주며 주름이나 등 불 량 현 상

붙여넣을 때 접합부분의 양면이 매끄럽고 깔끔해야 합니다.

핸드 레이업으로 만들 때 한 번에 두 겹 이상 놓을 수 없으며 매번 압력 롤러를 사용해야 한다는 점을 강조해야 합니다.

Φ500 이상의 파이프 맞대기 이음의 경우 2 개의 성형으로 나눌 수 있으나 1 차 성형시 양단의 두께를 줄여야 하며 2 차 성형과 1 차 성형이 겹쳐야 하며 겹침 폭이 50mm 미만여야합니다 . 겹화하기 전에 접착제 누출을 방지하기 위해 특별한 사람에게 감독을 맡기는 것이 가장 좋습니다. 접착제가 누출된 경우 제때에 접착제를 보충해야 하며 접착제가 쌓인 경우 브러시를 사용하여 겹화될 때까지 접착제를 고르게 펴야합니다.

(9) 완성된 후 작업 표면은 깨끗하고 방수 처리되어 수지가 완전히 경화되었는지 확인해야 합니다.

유형. 핸드 레이업 부위가 8 시간 이상 물과 접촉되어 있는지 확인하십시오.

참고: 과산화물 경화제를 알루미늄염 촉진제와 직접 혼합하는 것은 엄격히 금지되어 있습니다.
화재 예방에 각별히 주의하고 작업 중에는 마스크를 착용하고 환기에 주의하십시오.

현장 유지보수 및 긴급수리 경험과 기술

1) 고무판 압축 및 긴급 수리 :

관로의 파손부위가 큰 경우(변径이가 D/4 미만) 고무판 압축 긴급수리방법 즉 변径이가 2~3cm 정도 큰 유리섬유아크판을 사용할 수 있다. 손상부위와 같은 크기의 고무판(제작가능) 고무판과 유리섬유강화플라스틱판을 접착하여 현장에서 무압력상태로 배관을 놓고 손상부위를 절단한다. 파이프 벽을 수지로 밀봉한 다음 그 위에 유리 섬유 강화 플라스틱 아크 플레이트와 고무 플레이트를 놓고 로프 버클을 사용하고 너트의 두 개의 강철 와이어 로프를 사용하여 아크 플레이트를 파이프에 단단히 누르십시오 . 그런 다음 나사를 사용하여 아크 플레이트를 더욱 압축하여 고무 플레이트의 견고성을 보장합니다. 이때 저압 물을 공급할 수 있으며 마지막으로 아크 플레이트가 수리된 파이프와 GRP 가 접착, 밀봉 및 강화시킵니다 .

2) 삽입방법에 의한 긴급수리:

관로의 손상부위가 작고(직경 150mm 이하) 손상부위가 관통하는 경우에는 탈지된 적송 플러그를 삽입하는 방법을 이용하여 긴급수리를 할 수 있다. 즉 탈지된 적송마개를 구멍따개 외경보다 약간 크게 준비하고 그 표면에 수중양생수지를 코팅한 후 구멍따개를 이용하여 현장에서 손상부위에 규칙적인 구멍을 뚫고 구멍의 가장자리와 단면을 도 포 로

코르크를 삽입한 후 요 구 에 따라 외부보강층 시공을 합니다. 이때 저압의 물이 먼저 통과될 수 있으며, 외부가 굳은 후에 정 상 물이 통과될 수 있습니다.