

현행	개정안	개정사유
<p style="text-align: center;">제7편 전용선박 <규칙></p> <p style="text-align: center;">제 5 장 액화가스 산적운반선</p> <p style="text-align: center;">제 1 절 ~ 제 3 절 <생략></p> <p style="text-align: center;">제 4 절 화물격납설비</p> <p>403. ~ 405. <생략></p> <p>406. 2차 방벽의 설계 【규칙 참조】</p> <p>1. 2차 방벽의 기준 <생략></p> <p>2. 2차 방벽의 정기적 검사</p> <p>(1) 규칙 406.의 2항 (4)호의 적용상 적절한 방법에 의해 2차 방벽은 설계에서 요구하는 가스밀수준이 확보됨을 확인하여야 한다.</p> <p>(2) 접착식 2차 방벽에 대해서는 선박 건조 시 최초 쿨다운의 실시 전과 후에 밀폐시험이 승인된 설비설계자의 절차 및 허용기준에 따라 수행되어야 하고, 시험에서 얻어진 값들은 기록되어 정기 검사에서 참고로 사용될 수 있어야 한다.</p> <p>(가) 저차압시험(low differential pressure test)은 허용 가능한 시험으로 인정되지 않는다.</p> <p>(나) 만약 설계자의 허용치(threshold values)를 넘을 경우 조사를 하여야 하고 온도기록시험 또는 음향방출시험과 같은 추가시험이 수행되어야 한다.</p> <p>(3) 용접식 금속 2차 방벽의 화물 격납 시스템에서 선박 건조 시 최초 쿨다운 전에 밀폐시험을 하고, 후의 밀폐시험은 요구되지 않는다.</p> <p>(4) <생략></p> <p>3. 선체구조의 열응력 해석 <생략></p> <p>407. ~ 428. <생략></p> <p style="text-align: center;">제 5 절 ~ 제 19 절 <생략></p> <p style="text-align: right;">↓</p>	<p style="text-align: center;">제7편 전용선박 <지침></p> <p style="text-align: center;">제 5 장 액화가스 산적운반선</p> <p style="text-align: center;">제 1 절 ~ 제 3 절 <현행과 동일></p> <p style="text-align: center;">제 4 절 화물격납설비</p> <p>403. ~ 405. <현행과 동일></p> <p>406. 2차 방벽의 설계 【규칙 참조】</p> <p>1. 2차 방벽의 기준 <현행과 동일></p> <p>2. 2차 방벽의 정기적 검사</p> <p>(1) 규칙 406.의 2항 (4)호의 적용상 적절한 방법에 의해 2차 방벽은 설계에서 요구하는 가스밀수준이 확보됨을 확인하여야 한다.</p> <p>(2) 접착식 2차 방벽에 대해서는 선박 건조 시 최초 쿨다운의 실시 전과 후에 밀폐시험이 승인된 설비설계자의 절차 및 허용기준에 따라 수행되어야 한다. 기록된 값은 향후 2차 방벽의 밀폐성을 평가하기 위한 참고 자료로 사용되어야 한다.</p> <p>(가) 저차압시험(low differential pressure test)은 허용 가능한 시험으로 인정되지 않는다.</p> <p>(나) 만약 설계자의 허용치(threshold values)를 넘을 경우 조사를 하여야 하고 온도기록시험 또는 음향방출시험과 같은 추가시험이 수행되어야 한다.</p> <p>(3) 용접식 금속 2차 방벽의 화물 격납 시스템에서 선박 건조 시 최초 쿨다운 전에 밀폐시험을 하고, 후의 밀폐시험은 요구되지 않는다.</p> <p>(4) <현행과 동일></p> <p>3. 선체구조의 열응력 해석 <현행과 동일></p> <p>407. ~ 428. <현행과 동일></p> <p style="text-align: center;">제 5 절 ~ 제 19 절 <현행과 동일></p> <p style="text-align: right;">↓</p>	<p>- UI GC 12 Interpretation "The values recorded should be used as reference for future assessment of secondary barrier tightness."</p>

현행	개정안	개정사유
<p style="text-align: center;"><제 7 편 전용선박> 규칙 제 5 장 액화가스 산적운반선 제 1 절 일반사항</p> <p>101. 적용 【지침 참조】</p> <p>3. 선박의 형식에 따라 다음에 따른다. (3) 이 장에서 1G형 또는 2G/2PG형의 선박이 요구되는 제품을 화물탱크에 적재하는 각 경우에, 화물탱크용 화물창 <u>구획</u>의 횡방향 범위 내의 보호구역에 제한한다.</p> <p>105. 정의</p> <p>23. 위험구역이 ~ (5) 2차 방벽이 요구되는 화물격납설비가 위치한 한계의 가스밀 강재 주위벽에 의해 <u>화물창으로부터</u> 분리된 구역</p> <p style="text-align: center;">제 4 절 화물격납설비</p> <p>423. 독립형탱크 형식 C 【지침 참조】</p> <p>2. 탱크외판 두께</p> <p>(5) 정적 및 동적하중에 대한 응력해석 (나) 지지구조 및 지지구조부의 동판 또는 경판 부착품에 가해지는 하중 및 응력을 계산하여야 한다. 해당되는 경우, 412.에서 415.에 정하는 하중을 사용하여야 한다. <u>지지구조부의 응력은 재료의 항복응력의 90 % 또는 인장응력의 75 %를 넘어서는 안 된다.</u> 우리 선급이 필요하다고 인정할 경우에는 피로해석을 요구할 수 있다.</p>	<p style="text-align: center;"><제 7 편 전용선박> 규칙 제 5 장 액화가스 산적운반선 제 1 절 일반사항</p> <p>101. 적용 【지침 참조】</p> <p>3. 선박의 형식에 따라 다음에 따른다. (3) 이 장에서 1G형 또는 2G/2PG형의 선박이 요구되는 제품을 화물탱크에 적재하는 각 경우에, 화물탱크용 화물창 <u>구역</u>의 횡방향 범위 내의 보호구역에 제한한다.</p> <p>105. 정의</p> <p>23. 위험구역이 ~ (5) 2차 방벽이 요구되는 화물격납설비가 위치한 한계의 가스밀 강재 주위벽에 의해 <u>화물창 구역으로부터</u> 분리된 구역</p> <p style="text-align: center;">제 4 절 화물격납설비</p> <p>423. 독립형탱크 형식 C 【지침 참조】</p> <p>2. 탱크외판 두께</p> <p>(5) 정적 및 동적하중에 대한 응력해석 (나) 지지구조 및 지지구조부의 동판 또는 경판 부착품에 가해지는 하중 및 응력을 계산하여야 한다. 해당되는 경우, 412.에서 415.에 정하는 하중을 사용하여야 한다. <u>지지구조부의 응력은 선급이 적절하다고 인정하는 기준에 따른다.</u> 우리 선급이 필요하다고 인정할 경우에는 피로해석을 요구할 수 있다.</p>	<p>- 국문(IGC code, 영문) 현행 : NK 참조</p> <p>IGC Code 4.23.2.5</p> <p>2 (b) Calculations of the loads and stresses in way of the supports and the shell attachment of the support shall be made. Loads referred to in 412. to 415. shall be used, as applicable. <u>Stresses in way of the supporting structures shall be to a recognized standard acceptable to the Society.</u> In special cases, a fatigue analysis may be required by the Society.</p>

선급 및 강선규칙 적용지침 개정(안) (국문)

(내부조회)

제7편 전용선박

제 6 장 위험화학품 산적운반선



2020. 02.

선체규칙개발팀

개정 배경 및 내용

1. 개정배경

(1) 개정요청서 TST4700-45-2020 (2020 01)

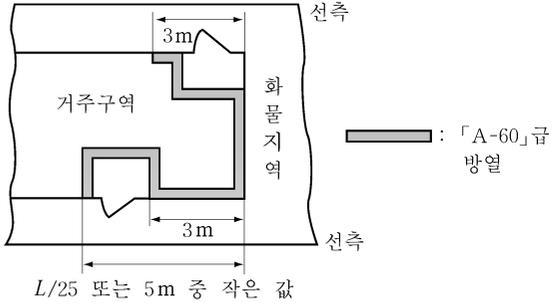
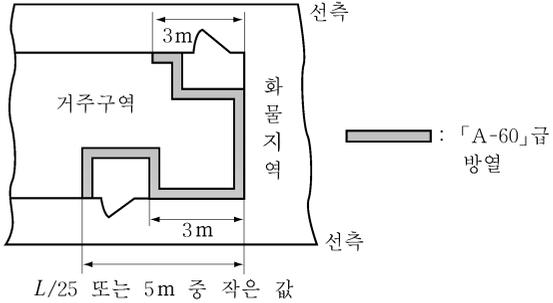
- 4,900 DWT Molten Sulphur Tanker(중국 난징지부 관할 Zhenjiang 조선소 건조 중)의 화물구역과 면한 거주구역 전단격벽의 A-60 방열여부를 명확히 하고자 함.
- 강선규칙 7편 6장 제11절 (IBC Code 제11장 내용과 동일)에서는 인화점이 60도를 넘는 화물은 SOLAS 협약의 1.6.4규칙을 적용하도록 되어 있음. (탱커 이외의 화물선 요건 = SOLAS II-2 9.2.3 = Pt8 Ch7 103)
- 강선규칙 7편 6장 제3절 (IBC Code의 제3장 내용과 동일)에서는 화물구역에 면한 제한구역내에 문이 설치되어 있을 경우에 A-60 방열을 언급하고 있으나, 적용지침 7편 6장 302.3(2)항의 그림 7.6.15에는 인화점과 상관없이 화물지역에 면한 격벽 전부에 대하여 A-60 방열을 요구하고 있음.
- > 따라서, 그림 7.6.15는 인화점이 60도를 넘는 화물에 대한 적용 예임을 밝히고, 인화점이 60를 넘지 않는 화물의 경우, **규칙 제11절 1101. 3 (또는 규칙8편7장 103) (SOLAS 1.6.4)**를 따른다는 내용을 신설함.

2. 개정내용

(1) 신규대비표 참조 (적용지침 7편 6장 302)

- 지침 7편 6장 제3절 302.3.(2)항에 다음 사항 추가
“ 인화점이 60도 이상인 화물을 전용으로 운송하는 선박의 경우, 그 외의 구역은 **규칙 제11절 1101. 3 (또는 규칙8편7장 103)**을 따른다.

현행	개정안	개정사유
<p style="text-align: center;">제 7 편 전용선박 <적용지침></p> <p style="text-align: center;">제 6 장 위험화학품 산적운반선</p> <p style="text-align: center;">제 1 절, 제 2 절 <생략></p> <p style="text-align: center;">제 3 절 선체배치</p> <p>301. 화물지역의 격리 <생략></p> <p>302. 거주구역, 업무구역, 기관구역 및 제어장소 【규칙 참조】</p> <p>1., 2. <생략></p> <p>3. 거주구역, 업무구역, 기관구역 및 제어장소로 통하는 개구</p> <p>(1) <생략></p> <p>(2) 문을 설치할 수 있는 구획은 화물장치 및 안전장구 격납실, 화물제어실 및 오염제거 샤워실에 한하며 이들의 구획은 그림 7.6.15와 같이 거주구역, 업무구역 및 제어장소에 이르는 통로가 없어야 한다.</p> <p>또한 거주구역 등과 인접하는 주위벽, 바닥 및 천정에는 “A-60”급 방열을 시공하여야 한다.</p>	<p style="text-align: center;">제 7 편 전용선박 <적용지침></p> <p style="text-align: center;">제 6 장 위험화학품 산적운반선</p> <p style="text-align: center;">제 1 절, 제 2 절 <현행과 동일></p> <p style="text-align: center;">제 3 절 선체배치</p> <p>301. 화물지역의 격리 <현행과 동일></p> <p>302. 거주구역, 업무구역, 기관구역 및 제어장소 【규칙 참조】</p> <p>1., 2. <현행과 동일></p> <p>3. 거주구역, 업무구역, 기관구역 및 제어장소로 통하는 개구</p> <p>(1) <현행과 동일></p> <p>(2) 문을 설치할 수 있는 구획은 화물장치 및 안전장구 격납실, 화물제어실 및 오염제거 샤워실에 한하며 이들의 구획은 그림 7.6.15와 같이 거주구역, 업무구역 및 제어장소에 이르는 통로가 없어야 한다.</p> <p>또한 거주구역 등과 인접하는 주위벽, 바닥 및 천정에는 “A-60”급 방열을 시공하여야 한다. <u>그러나 인화점이 60℃ 이상인 화물을 전용으로 운송하는 선박의 경우, 화물지역과의 경계에 대한 요건은 규칙 제11절 1101 3 (or 규칙 8편 7장 103.)을 적용할 수 있다.</u></p>	<p>제11절 1101.</p> <p>3. 인화점이 60 ° C를 넘는 화물(생략) 만을 운송하는 선박인 경우, 이 절의 규정 대신에 SOLAS 개정협약 제11-2장의 제1.6.4규칙을 적용할 수 있다.</p> <p>- SOLAS 11-2 Reg. 1. 6.4 : 인화점이 60도 이상인 제품을 운송하는 탱커는 '탱커 이외의 화물선'에 적용하는 요건들 (SOLAS 11-2 Reg 9. 2.3)에 적합~</p> <p>- SOLAS 11-2 Reg 9. 2.3 : 인접하는 장소를 격리하는 격벽/갑판의 보존방열성 '(표9.5 및 9.6)에 따르면 거주구역과 화물구역간의 경계는 “A-0”를 요구</p>

현행	개정안	개정사유
 <p>그림 7.6.15</p> <p>(3), (4) <생략></p> <p>303. ~ 307. <생략></p> <p>제 5 절 ~ 제 21 절 <생략></p> <p>↓</p>	 <p>그림 7.6.15</p> <p><비교> <u>인화점이 60도 미만인 화물을 전용으로 운송하는 선박에 대한 방열</u></p> <p>(3), (4) <현행과 동일></p> <p>303. ~ 307. <현행과 동일></p> <p>제 5 절 ~ 제 21 절 <현행과 동일></p> <p>↓</p>	<p>8편7장 104.2.(5) 거주구역을 폐위하는 선루 및 갑판실 외부 경계는 화물지역과 인접한 전체 및 화물지역과 인접한 끝단 경계로부터 3 m까지 강제로 하여야 하며 “A-60” 급으로 방열 되도록 한다. ~</p>

선급 및 강선규칙 적용지침 개정(안)

(적용지침 7 편 전용선박[5,6장])

-외부의견조회-

2019. 12.



선 체 규 칙 개 발 팀

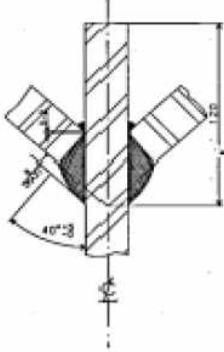
- 주 요 개 정 내 용 -

(1) 2020.07.01. 일자 시행사항(선박의 건조계약일 기준)

● 선급기술규칙 제/개정 요청서 반영

- GC20(Tee welds in type A or type B independent tanks) 및 GC21(Welds of type C independent bi-lobe tank with centreline bulkhead) 반영

현행	개정안	개정사유
<p style="text-align: center;">제 5 장 액화가스 산적운반선</p> <p style="text-align: center;">제 1 절 ~ 제 3 절 <생략></p> <p style="text-align: center;">제 4 절 화물격납설비</p> <p>401.~419. <생략></p> <p>420. 제작 【규칙 참조】</p> <p>1. 독립형탱크</p> <p>(1) ~ (2) <생략></p> <p>(3) <신설></p> <p>(3) (2)호에 정하는 관통부의 용접에 대하여는 완전용입형 용접으로 하지 않아도 좋으나 적절한 V형 홈을 가져야 한다. <생략></p>	<p style="text-align: center;">제 5 장 액화가스 산적운반선</p> <p style="text-align: center;">제 1 절 ~ 제 3 절 <현행과 동일></p> <p style="text-align: center;">제 4 절 화물격납설비</p> <p>401.~419. <현행과 동일></p> <p>420. 제작 【규칙 참조】</p> <p>1. 독립형탱크</p> <p>(1) ~ (2) <현행과 동일></p> <p>(3) 규칙 420.의 1항 (1)호는 주로 평판으로 제작한 독립형 탱크 형식A 혹은 B에 적용한다. 이는 탱크 표면과 정렬한 굽힘판을 면내 용접으로 연결한 탱크 코너를 포함한다.</p> <p>(가) 탱크판과 돔의 연결부는 다음과 같다.</p> <p>(a) 코너 용접은 주요 탱크판 건조에 사용하면 안된다. 즉 탱크 측면 (호퍼 또는 탑사이드와 평행한 경사판 표면)과 탱크 바닥 또는 상단 사이의 코너, 탱크 끝 횡격벽과 탱크 바닥, 상단 또는 측면(있는 경우 경사면 표면 포함)과 코너부에 사용하면 안된다. 대안으로, 탱크 표면과 정렬된 굽힘판을 면내 용접으로 연결한 탱크 코너부를 사용하여야 한다.</p> <p>(b) T용접은 흡입웰(suction well), 섬프(sump), 돔(dome)과 같은 판의 국부적 구조에 사용할 수 있다. 이 경우에 T용접은 완전용입용접으로 수행하여야 한다.</p> <p>(4) (2)호에 정하는 관통부의 용접에 대하여는 완전용입형 용접으로 하지 않아도 좋으나 적절한 V형 홈을 가져야 한다. <현행과 동일></p>	<p>GC20 반영</p>

현행	개정안	개정사유
<p>(5) <신설></p> <p>(4) 규칙 402.의 1항 (2)호 (가)에서 “우리 선급이 인정한 경우”라 함은 최대허용 설정압력이 1.0MPa이하이고 또한 설계온도가 -10°C보다 높은 화물탱크에 있어서 다음 모두를 만족하는 경우를 말한다. <생략></p> <p>2. ~ 6. <생략></p> <p>422.~428. <생략></p> <p style="text-align: center;">제 5 절 <생략></p>	<p>(5) 규칙 420.의 1항 (2)호는 중심선 격벽을 가지며 주로 곡면으로 구성된 바이로브(bi-lobe) 탱크를 포함한 독립형 C형 탱크에 적용한다. 그밖의 용접부 개선은 다음에 따른다. (가) 중심선 격벽이 있는 바이로브(bi-lobe) 탱크의 십자형 완전 용입 용접부에는 승인된 용접절차 시방서에 따른 탱크 중심선 용접부개선이 인정될 수 있다.</p>  <p>(6) 규칙 402.의 1항 (2)호 (가)에서 “우리 선급이 인정한 경우”라 함은 최대허용 설정압력이 1.0MPa이하이고 또한 설계온도가 -10°C보다 높은 화물탱크에 있어서 다음 모두를 만족하는 경우를 말한다. <현행과 동일></p> <p>2. ~ 6. <현행과 동일></p> <p>422.~428. <현행과 동일></p> <p style="text-align: center;">제 5 절 <현행과 동일></p>	<p>GC21 반영</p>

현행	개정안	개정사유
<p style="text-align: center;">제 5 장 액화가스 산적운반선</p> <p style="text-align: center;">제 6 절 구조재료 및 품질관리</p> <p>603.~604. <생략></p> <p>605. 금속재료의 용접 및 비파괴검사</p> <p>1. <생략></p> <p>2. 화물탱크 및 프로세스용 압력용기의 용접절차 인정시험 【규칙 참조】</p> <p>(1) ~ (3) <생략></p> <p>(4) 규칙 605.의 3항 (5)호 (가)의 경우 용접금속이 모재보다 낮은 인장강도를 가지는 경우 아음부의 횡인장강도는 예를 들어, 9%Ni강의 경우 규칙 2편 2장 404.의 5항의 규정에 따라야 한다.</p> <p>(5) 규칙 605.의 3항 (5)호 (나)의 경우 굽힘시험은 규칙 605.의 3항(5)호(나) 규정에 따르는 외에 규칙 2편 2장 404.의 6항의 규정에도 따른다. 모재가 규칙 2편 1장에 정한 RLP9의 경우 굽힘시험은 생략할 수 있다.</p> <p>(6) 규칙 605.의 3항 (5)호의 경우 충격시험의 시험온도는 603.의 2항에 따라도 좋다.</p> <p>(7) 규칙 605.의 3항 (3)호와 관련하여 방사선 투과검사 또는 초음파 탐상건사는 우리 선급이 필요하다고 인정하는 경우에도 실시할 수 있다. (2017)</p> <p>(8) 규칙 605.의 3항 (5)호 (가)와 관련하여 알루미늄합금 외에 용접금속이 모재보다 낮은 인장강도를 가지는 경우, 우리 선급의 승인을 받아 가로방향 인장시험의 인장강도가 용접금속의 규격 최소 인장강도보다 높으면 합격으로 할 수 있다. (2017)</p> <p>606. <생략></p> <p style="text-align: center;">제 7 절 ~ 제 19 절 <생략></p>	<p style="text-align: center;">제 5 장 액화가스 산적운반선</p> <p style="text-align: center;">제 6 절 구조재료 및 품질관리</p> <p>603.~604. <현행과 동일></p> <p>605. 금속재료의 용접 및 비파괴검사</p> <p>1. <현행과 동일></p> <p>2. 화물탱크 및 프로세스용 압력용기의 용접절차 인정시험 【규칙 참조】</p> <p>(1) ~ (3) <현행과 동일></p> <p>(4) 규칙 605.의 3항 (5)호 (나)의 경우 굽힘시험은 규칙 605.의 3항(5)호(나) 규정에 따르는 외에 규칙 2편 2장 404.의 5항의 규정에도 따른다. 모재가 규칙 2편 1장에 정한 RLP9의 경우 굽힘시험은 생략할 수 있다.</p> <p>(5) 규칙 605.의 3항 (5)호의 경우 충격시험의 시험온도는 603.의 2항에 따라도 좋다.</p> <p>(6) 규칙 605.의 3항 (3)호와 관련하여 방사선 투과검사 또는 초음파 탐상건사는 우리 선급이 필요하다고 인정하는 경우에도 실시할 수 있다. (2017)</p> <p>(7) 규칙 605.의 3항 (5)호 (가)와 관련하여 알루미늄합금 외에 용접금속이 모재보다 낮은 인장강도를 가지는 경우, 우리 선급의 승인을 받아 가로방향 인장시험의 인장강도가 용접금속의 규격 최소 인장강도보다 높으면 합격으로 할 수 있다. (2017)</p> <p>606. <현행과 동일></p> <p style="text-align: center;">제 7 절 ~ 제 19 절 <현행과 동일></p>	<p>선급기술규칙 제/개정요청서 반영</p>

선급 및 강선규칙 적용지침 개정(안)

(적용지침 7 편 전용선박[5,6장])



선 체 규 칙 개 발 팀

- 주 요 개 정 내 용 -

(1) 2020.01.01. 일자 시행사항 (선박의 건조계약일 기준)

◎ 선급기술규칙 제/개정 요청서 반영(MSC.1/Circ. 1599 반영)

현행	개정안
<p>부록 7A-1 ~ 부록 7A-3 <생략></p> <p>부록 7A-4 극저온용 고망간강 <신설></p>	<p>부록 7A-1 ~ 부록 7A-3 <현행과 동일></p> <p>부록 7A-4 극저온용 고망간강</p> <p style="text-align: center;">제 1 절 일반사항</p> <p>101. 범위</p> <p>1. 이 부록은 7편 5장 418에 정의된 설계 조건을 준수하기 위하여, 극저온용 고망간강을 사용하는 화물 탱크의 설계 및 시공에 대하여 실질적인 정보를 설계자와 제조자에게 제공한다.</p> <p>102. 적용</p> <p>1. 이 부록은 7편 5장을 대체하기 위한 것이 아니다. 이 부록은 7편 5장을 준수하는 화물 탱크의 설계 및 제작 시 고망간강 사용방법에 대한 보완적인 지침으로 사용한다.</p> <p>103. 용어 정의</p> <p>1. 언더매치용접부(Under-matched welds)라 함은 용접 금속이 모재보다 낮은 항복강도 또는 인장강도를 갖는 용접 연결부를 말한다.</p> <p style="text-align: center;">제 2 절 적용</p> <p>201. 설계적용</p> <p>1. 하중 조건 및 설계 조건은 7편 5장 418에 따라야 한다.</p> <p>2. 고망간강 안전율은(7편 5장 421에서 423 참조), 오스테나이트강 안전율을 모재 및 용접부에 적용한다.</p>

현 행	개 정 안																
	<p>202. 극한설계조건</p> <p>1. 고망간강은 언더매치용접부를 갖는다. 항복 강도 및 인장 강도의 설계 값은 모재 및 용접 조건의 최소 기계적 물성치에 기초한다. 언더매치용접부인 경우, 용접인장강도 합격 기준은 7편 5장 418.1.(3).(나)을 따른다.</p> <p>203. 좌굴강도</p> <p>1. 좌굴강도 해석은 우리선급이 인정하는 기준을 따라야 한다. 7편 5장 403.4에 정의된 기능 하중을 고려하여야 한다. 필요 시, 설계 공차를 고려하고 7편 5장 606.2.(1)의 강도 평가에 포함하여야 한다.</p> <p>204. 피로설계조건</p> <p>1. 모재 및 맞대기 용접부에 대한 피로설계 선도는 IIW D-선도를 사용한다. 2. 맞대기 이외 용접부에 대한 피로설계 선도는 선급과 협의하여야 한다. 3. 표 1의 설계 선도는 97.6% 생존확률에 기초한다.</p> <p style="text-align: center;">표 1공기 중 S-N 선도</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">S-N 선도</th> <th colspan="2">$N \leq 10^7$ 사이클</th> <th>$N > 10^7$ 사이클</th> <th>10^7 사이클에서</th> <th rowspan="2">두께지수 k</th> </tr> <tr> <th>m_1</th> <th>$\log \bar{a}_1$</th> <th>$\frac{\log \bar{a}_2}{m_2 = 5.0}$</th> <th>피로한계 (MPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D</td> <td>3.0</td> <td>12.164</td> <td>15.606</td> <td>52.63</td> <td>0.20</td> </tr> </tbody> </table>	S-N 선도	$N \leq 10^7$ 사이클		$N > 10^7$ 사이클	10^7 사이클에서	두께지수 k	m_1	$\log \bar{a}_1$	$\frac{\log \bar{a}_2}{m_2 = 5.0}$	피로한계 (MPa)	D	3.0	12.164	15.606	52.63	0.20
S-N 선도	$N \leq 10^7$ 사이클		$N > 10^7$ 사이클	10^7 사이클에서	두께지수 k												
	m_1	$\log \bar{a}_1$	$\frac{\log \bar{a}_2}{m_2 = 5.0}$	피로한계 (MPa)													
D	3.0	12.164	15.606	52.63	0.20												

현행	개정안
	<p>205. 파괴역학해석</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 부분 2차 방벽이 적용된 화물 탱크에 대한 파괴역학 해석은 7편 5장을 따라야 한다. 2. 파괴역학 물성치는 우리선급이 인정하는 기준을 따라서 표시하여야 한다. 재료에 따라, 탱크시스템에서 예측되는 하중속도와 유사한 조건의 파괴인성특성이 필요하다. 피로균열 전파율 특성은 관련 서비스 조건에 대한 탱크 재료 및 용접부에 대해 문서화되어야 한다. 이러한 특성은 균열선단에서의 피로균열전파율과 응력강도변화, ΔK를 관련짓는 인정된 파괴역학법을 사용하여 표현하여야 한다. 피로균열전파율을 선택할 때, 정하중에 의해 생성되는 응력 영향을 고려하여야 한다. 3. 매우 높은 정적 하중 사용이 가해지는 경우, 연성파괴역학 해석같은 대안 방법을 고려하여야 한다. 4. 부분 2차 방벽이 적용되는 독립형탱크 형식 B(7편 5장 422.4)에 대해서 파괴역학해석이 요구된다. 또한 파괴역학해석은 피로 및 균열전파특성에 대한 적합성을 나타내기 위해 관련 있는 다른 탱크 형식에도 필요할 수 있다. 파괴역학해석에 사용되는 균열개구선단 변위(CTOD)는 재료가 적용하기에 적합하다고 판단할 수 있는 중요한 특성이 될 수 있다.

현행	개정안
	<p>206. 용접</p> <p>1. 용접은 7편 5장 605을 따른다.</p> <p>2. 용접에 대해서 다음 사항을 고려할 수 있다:</p> <p>(1) 생산 중 입열을 줄이기 위해:</p> <p>(A) 플럭스코어아크용접(FCAW)을 적용 시 첫 번째 루트패스에 특별히 주의하여야 한다. 낮은 전류를 고려하여야 한다.</p> <p>(B) 용접 입열을 30kJ/cm이하로 사용하여야 한다.</p> <p>(2) 용접과 노즐 사이 거리는 용융풀 근처에서 산소 함량을 줄이기 위해 최소로 유지하여야 한다.</p> <p>(3) FCAW 용접가스 조성은 아르곤 가스와 이산화탄소 가스의 80/20 혼합이어야 한다.</p> <p>(4) 유해한 용접흠에 대한 노출을 줄이기 위해 적절히 환기하여야 한다.</p> <p>207. 비파괴검사</p> <p>1. 비파괴검사 범위는 7편 5장 605.6을 따라야 한다. 비파괴검사 절차는 우리선급이 인정하는 기준을 따르며 선급 확인을 받아야 한다. 오스테나이트강에 대한 일반적으로 적용할 수 있는 적절한 비파괴검사 절차가 사용되어야 한다.</p> <p>208. 내식성</p> <p>1. 고망간강은 304 스테인리스강과 같이 매우 강한 내부식성 재료로 간주되지 않는다. 가동하지 않는 액화천연가스 화물 탱크의 경우, 부식이 일어나지 않는 환경을 유지하여야 한다.</p>

선급 및 강선규칙 적용지침 개정(안)

(외부의견조회 용)

7편 5장 액화가스 산적운반선

2019. 11.



기 관 규 칙 개 발 팀

- 주요 개정 내용 -

(1) IACS Res. 반영 <2020.01.01.일자 시행사항(건조일 기준)>

- IACS UI GC 25 (Rev.1, April 2019)
 - 선원 보호목적의 관장치 단열 면제 조건
- IACS UI GC 28 (New, Dec. 2018)
 - 화물창구역 및 방벽간 구역의 압력도출장치

현행	개정안	개정사유
<p style="text-align: center;">제 5 절 프로세스용 압력용기와 액체, 증기 및 압력관장치</p> <p>501.부터 511. <생략></p> <p>512. 재료 【규칙 참조】</p> <p>1.부터 3. <생략></p> <p>4. 규칙 512. 3항 (1)호에서 “화물이송 작업 중 화물에 열유입을 최소화하기 위하여 요구되는 단열장치”란 <u>화물 이송 장치의 단열재의 특성은 탱크격납설비의 전체 열 계산과 규칙 7절의 요건에 따라 각 선박에 설치된 압력/온도 제어장치(냉각장치 등)의 용량을 고려해야 함을 말한다.</u> 또한 “작업자가 저온면과 접촉되는 것을 보호하기 위해 요구되는 화물관장치의 단열장치”는 정상 운전 상태에서 사람이 접촉할 가능성이 있는 화물관장치의 표면이 단열재로 보호되어야 함을 말한다. 다만 다음은 제외한다.</p> <p>(1) 직접 접촉하는 것을 방지하기 위해 스크린으로 보호되는 화물관장치의 표면</p> <p>(2) 화물온도로부터 작업자를 보호하기 위해 스피들이 연장된 수동 밸브의 표면</p> <p>(3) 설계온도(내부 유체온도에 의해 결정됨)가 -10℃ 이상인 화물배관장치의 표면</p>	<p style="text-align: center;">제 5 절 프로세스용 압력용기와 액체, 증기 및 압력관장치</p> <p>501.부터 511. <현행과 동일></p> <p>512. 재료 【규칙 참조】</p> <p>1.부터 3. <현행과 동일></p> <p>4. 규칙 512. 3항 (1)호에서 “화물이송 작업 중 화물에 열유입을 최소화하기 위하여 요구되는 단열장치”란 <u>격납설비의 열평형과 압력/온도 제어장치(냉각장치 등)의 용량을 계산할 때 관장치 단열재의 특성을 고려해야 함을 말한다.</u> 또한 “작업자가 저온면과 접촉되는 것을 보호하기 위해 요구되는 화물관장치의 단열장치”는 정상 운전 상태에서 사람이 접촉할 가능성이 있는 화물관장치의 표면이 단열재로 보호되어야 함을 말한다. 다만 다음은 제외한다.</p> <p>(1) 직접 접촉하는 것을 방지하기 위해 스크린으로 보호되는 화물관장치의 표면</p> <p>(2) 화물온도로부터 작업자를 보호하기 위해 스피들이 연장된 수동 밸브의 표면</p> <p>(3) 설계온도(내부 유체온도에 의해 결정됨)가 -10℃ 이상인 화물배관장치의 표면</p>	<p><IACS UI GC25 Rev.1></p> <p>- 2019년판에 개정정보를 입수하여 반영하였고, 반영되지 않은 문구 수정에 대해서 반영한 내용임</p>

현행	개정안	개정사유
<p style="text-align: center;">제 8 절 화물격납설비 벤트장치</p> <p>801. 일반사항 【규칙 참조】 규칙 801.을 적용함에 있어서 화물창구역의 압력도출장치는 다음 각호에 따른다. (1) 부터 (3) <생략></p> <p>802. 압력도출장치 1. 방벽간 구역의 압력도출장치 【규칙 참조】 (1) 부터 (3) <생략> (4) 방벽간 구역의 압력도출장치 크기는 다음과 같이 결정한다. (가) 부터 (라) <생략> (마) (4)호에서 방벽간 구역의 압력도출장치는 1차 방벽의 손상시 방벽간 구역의 비정상적인 압력 상승으로부터 선체구조를 보호하기 위한 응급장치로써 <u>규칙 802.의 10항 및 11항을 따를 필요는 없다.</u></p>	<p style="text-align: center;">제 8 절 화물격납설비 벤트장치</p> <p>801. 일반사항 【규칙 참조】 1. 규칙 801.을 적용함에 있어서 화물창구역의 압력도출장치는 다음 각호에 따른다. (1) 부터 (3) <현행과 동일> 2. 규칙 801.을 적용함에 있어서 방벽간구역의 압력도출장치는 802.의 1항에 따른다.</p> <p>802. 압력도출장치 1. 방벽간 구역의 압력도출장치 【규칙 참조】 (1) 부터 (3) <현행과 동일> (4) 방벽간 구역의 압력도출장치 크기는 다음과 같이 결정한다. (가) 부터 (라) <현행과 동일> (마) (4)호에서 방벽간 구역의 압력도출장치는 1차 방벽의 손상시 방벽간 구역의 비정상적인 압력 상승으로부터 선체구조를 보호하기 위한 응급장치로써 <u>규칙 802.의 10항 및 11항을 따를 필요는 없다.</u></p>	<p><IACS UI GC28 New> - 기존의 UI GC9의 내용을 New IGC 가 시행됨에 따라서 내용의 변경없이 새롭게 발행되었으며, 지침에 이미 그 내용이 반영되어 있음. - 다만, IACS에서 IMO 에 제출한 UI GC 28 가 CCC 6차에서 GC28(기존 GC9을 반영하여 지침에 있는 내용)의 내용 중 방벽간 구역의 압력도출장치 출구 위치에 대한 완화 요건은 삭제하는 것으로 결정되었음에 따라 UI GC 28이 개정될 예정이며 이에 따라 해당 요건을 삭제함.</p>

선급 및 강선규칙 적용지침 개정(안)

(개발검토 : 외부의견조회)

7편 5장 액화가스 산적운반선

2020. 01.



- 주요 개정 내용 -

- (1) 불활성가스 발생장치의 요건 <2020.07.01.일자 시행사항(건조일 기준)>
 - 8편 부록 8-5의 관련 규정을 적용하도록 한 현행의 요건을 IGC선박에 적용되는 IGG system에 적합한 요건만 식별하여 지침에 규정함.

- (2) MSC Circ.1617 <2020.07.01.일자 시행사항(건조일 기준)>
 - 물분무장치 재료의 용융점 요건 적용과 관련하여 화물지역의 범위에 연료유 탱크를 포함함
 - 드라이 케미컬 관장치의 설치 후 시험에 대한 해석

현행	개정안	개정사유
<p style="text-align: center;">제 9 절 화물격납설비 환경제어</p> <p>901.부터 903. <생략></p> <p>904. 불활성화 【규칙 참조】</p> <p>1. 불활성가스의 성상 및 공급 규칙 904.의 1항을 적용함에 있어서는 다음 각호에서 정하는 바에 따른다.</p> <p>(1) <생략></p> <p>(2) 불활성가스 저장설비가 불활성가스 용기일 경우에는 다음에 정하는 바에 따른다.</p> <p>(가) 부터 (다) <생략></p> <p>(라) 관장치는 선내 배관후 최고사용압력의 1.25배 이상의 압력으로 기밀시험 및 적절한 압력으로 통기시험을 하여야 한다.</p> <p>2. <생략></p> <p>3. 화물가스의 역류방지 규칙 904.의 3항을 적용함에 있어서 불활성가스 장치에 화물증기가 역류하는 것을 방지하기 위한 설비는 301.의 4항 (1)호와 같이 한다. (그림 7.5.36참조)</p> <p>4. <생략></p> <p>905. 선내에서의 불활성가스 제조</p> <p>1. 불활성가스 발생장치 【규칙 참조】</p> <p>(1) 규칙 905.의 1항을 적용함에 있어서 연소식 불활성가스 발생장치는 8편 부록 8-5의 관련 규정을 적용하는 이외에 다음에 정하는 바에 따른다.</p> <p>(가)부터 (다) <생략></p> <p>(2) 부터 (3) <생략></p>	<p style="text-align: center;">제 9 절 화물격납설비 환경제어</p> <p>901.부터 903. <현행과 동일></p> <p>904. 불활성화 【규칙 참조】</p> <p>1. 불활성가스의 성상 및 공급 규칙 904.의 1항을 적용함에 있어서는 다음 각호에서 정하는 바에 따른다.</p> <p>(1) <현행과 동일></p> <p>(2) 불활성가스가 불활성가스 용기에 저장된 경우에는 다음에 정하는 바에 따른다.</p> <p>(가) 부터 (다) <현행과 동일></p> <p>(라) 관장치는 선내 설치 후 최고사용압력의 1.25배 이상의 압력으로 기밀시험 및 적절한 압력으로 통기시험을 하여야 한다.</p> <p>2. <현행과 동일></p> <p>3. 화물가스의 역류방지 규칙 904.의 4항을 적용함에 있어서 불활성가스 장치에 화물증기가 역류하는 것을 방지하기 위한 설비는 502.의 1항 (1)호와 같이 한다. (그림 7.5.36참조)</p> <p>4. <현행과 동일></p> <p>905. 선내에서의 불활성가스 제조</p> <p>1. 불활성가스 발생장치 【규칙 참조】</p> <p>(1) 규칙 905.의 1항을 적용함에 있어서 연소식 불활성가스 발생장치는 8편 부록 8-5의 5항 (1)호부터 (5)호를 적용하는 이외에 다음에 정하는 바에 따른다.</p> <p>(가)부터 (다) <현행과 동일></p> <p>(2) 부터 (3) <현행과 동일></p>	<p>- 문구수정</p> <p>- 문구수정</p> <p>- 규칙 인용조항 오기 정정</p> <p>- 탱커의 화물탱크를 보호하는 목적이외의 불활성가스장치 요건(UR F20 20.4를 기반)을 적용함.</p> <p>- 역류방지장치에 대한 요건인 8편 부록 8-5의 5항 (6)호는 적용하지 않음</p>

현행	개정안	개정사유
<p style="text-align: center;">제 11 절 방화 및 소화</p> <p>1101.부터 1102. 〈생략〉</p> <p>1103. 물분무장치 1.부터 5. 〈생략〉 〈신설〉</p> <p>1104. 드라이 케미컬 분말소화장치 【규칙 참조】 1.부터 3. 〈생략〉 〈신설〉</p>	<p style="text-align: center;">제 11 절 방화 및 소화</p> <p>1101.부터 1102. 〈생략〉</p> <p>1103. 물분무장치 1.부터 5. 〈생략〉 <u>6. 화물지역의 범위</u> <u>규칙 1103.의 6항의 적용상, 규칙 301.의 2항 및 3항에 따라 최후부 화물창구역의 후단 또는 최전단 화물창 구역의 전단에 코퍼뎀 대신에 연료유탱크가 설치된 경우에는, 이러한 탱크 상부의 노출감판은 화물지역으로 간주되어야 한다.</u></p> <p>1104. 드라이 케미컬 분말소화장치 【규칙 참조】 1.부터 3. 〈생략〉 <u>4. 장치의 시험</u> <u>규칙 1104.의 8항의 적용상, 시험장치는 선내의 모든 모니터 및 수동호스로부터 드라이 케미컬 분말을 방출 할 수 있어야 한다. 다만 요구되는 드라이 분말의 양이 완전히 방출될 필요는 없다. 모든 분배관에 건조공기를 불어 넣는 대신에 이 시험을 통해 배관에 막힘이 없어야 한다는 요건의 만족을 확인할 수 있다. 다만 시험을 마친 후에는 모든 모니터와 수동호스라인을 포함한 장치에 건조공기를 불어 넣어서 잔류 드라이 케미컬 분말을 제거하여야 한다.</u></p>	<p>〈MSC Circ.1617 반영〉</p> <ul style="list-style-type: none"> - 연료 탱크 상부 노출감판이 화물지역에 포함된다 는 것을 명확히 함. (규칙 105.의 6항 화물지역의 정의 및 규칙 1101.의 4항과도 연관됨) * 규칙 1103.6 : 화물지역 내에 설치된 물분무장치의 관 & 부착품의 재료의 용융점 제한 요건 - 성능시험을 위한 드라이 케미컬 분말의 방출 시험 및 막힘이 없음을 확인하는 시험에 대한 해석

선급 및 강선규칙 적용지침 개정(안)

(개발검토 : 외부의견조회용)

제7편 “전용선박”

제5장 액화가스 산적운반선

2020. 1.



기 관 규 칙 개 발 팀

2020.07.01.일자 시행사항

(건조계약일 기준)

현행	개정안	개정사유																																																
<p style="text-align: center;">제 5 장 액화가스 산적운반선</p> <p style="text-align: center;">제 1 절 - 제 9 절 <생략></p> <p style="text-align: center;">제 10 절 전기설비</p> <p>1002. 일반사항</p> <p>1. 안전형 전기기기 【규칙 참조】</p> <p>(1) 위험구역에 설치되는 전기기기는 규칙 6편 1장 9절의 규정에 적합한 것으로서 가스의 종류에 따라서 표 7.5.9에 따른 가스증기그룹 및 온도분류의 성능을 가지는 것 또는 이와 동등 이상의 것이어야 한다.</p> <p>(2) - (3) <생략></p> <p>표 7.5.9 가스증기 그룹 및 온도분류</p> <table border="1" data-bbox="163 877 891 1150"> <thead> <tr> <th>화물명</th> <th>UN분류번호</th> <th>가스증기그룹</th> <th>온도등급</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4">Acetic aldehyde ~ Nitrogen <생략></td> </tr> <tr> <td>Propane</td> <td>1978</td> <td>II A</td> <td>T1</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Propylene ~ Vinylidene chloride <생략></td> </tr> <tr> <td colspan="4">(비고)</td> </tr> <tr> <td colspan="4">1) - 2) <생략></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">제 11 절 - 제 19 절 <생략></p>	화물명	UN분류번호	가스증기그룹	온도등급	Acetic aldehyde ~ Nitrogen <생략>				Propane	1978	II A	T1	Propylene ~ Vinylidene chloride <생략>				(비고)				1) - 2) <생략>				<p style="text-align: center;">제 5 장 액화가스 산적운반선</p> <p style="text-align: center;">제 1 절 - 제 9 절 <현행과 동일></p> <p style="text-align: center;">제 10 절 전기설비</p> <p>1002. 일반사항</p> <p>1. 안전형 전기기기 【규칙 참조】</p> <p>(1) 위험구역에 설치되는 전기기기는 규칙 6편 1장 9절의 규정에 적합한 것으로서 가스의 종류에 따라서 표 7.5.9에 따른 가스증기그룹 및 온도분류의 성능을 가지는 것 또는 이와 동등 이상의 것이어야 한다.</p> <p>(2) - (3) <현행과 동일></p> <p>표 7.5.9 가스증기 그룹 및 온도분류 (2020)</p> <table border="1" data-bbox="1003 877 1731 1150"> <thead> <tr> <th>화물명</th> <th>UN분류번호</th> <th>가스증기그룹</th> <th>온도등급</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4">Acetic aldehyde ~ Nitrogen <현행과 동일></td> </tr> <tr> <td>Propane</td> <td>1978</td> <td>II A</td> <td>T1 T2</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Propylene ~ Vinylidene chloride <현행과 동일></td> </tr> <tr> <td colspan="4">(비고)</td> </tr> <tr> <td colspan="4">1) - 2) <현행과 동일></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">제 11 절 - 제 19 절 <현행과 동일></p>	화물명	UN분류번호	가스증기그룹	온도등급	Acetic aldehyde ~ Nitrogen <현행과 동일>				Propane	1978	II A	T1 T2	Propylene ~ Vinylidene chloride <현행과 동일>				(비고)				1) - 2) <현행과 동일>				<p>(개정)</p> <p>- IEC 60079-10-1에 따라 Propane의 온도 등급을 T1에서 T2로 개정함.</p>
화물명	UN분류번호	가스증기그룹	온도등급																																															
Acetic aldehyde ~ Nitrogen <생략>																																																		
Propane	1978	II A	T1																																															
Propylene ~ Vinylidene chloride <생략>																																																		
(비고)																																																		
1) - 2) <생략>																																																		
화물명	UN분류번호	가스증기그룹	온도등급																																															
Acetic aldehyde ~ Nitrogen <현행과 동일>																																																		
Propane	1978	II A	T1 T2																																															
Propylene ~ Vinylidene chloride <현행과 동일>																																																		
(비고)																																																		
1) - 2) <현행과 동일>																																																		

선급 및 강선규칙 적용지침 개정(안)

(최종)

제7편 “전용선박”

제5장 액화가스 산적운반선

2020. 1.



기관규칙개발팀

2020.01.01.일자 시행사항

(건조일 기준)

- IACS UI GC27(New Dec 2018) 반영
 - 액면지시장치를 1개만 설치하기 위한 유지보수에 대한 요건을 신설함.

현행	개정안	개정사유
<p style="text-align: center;">제 5 장 액화가스 산적운반선</p> <p style="text-align: center;">제 1 절 - 제 12 절 <생략></p> <p style="text-align: center;">제 13 절 계기 및 자동화시스템</p> <p>1301. <생략></p> <p>1302. 화물탱크의 액면지시장치 【규칙 참조】</p> <p>1. <생략></p> <p><신설></p> <p>3. <생략></p> <p>1303. - 1307. <생략></p>	<p style="text-align: center;">제 5 장 액화가스 산적운반선</p> <p style="text-align: center;">제 1 절 - 제 12 절 <현행과 동일></p> <p style="text-align: center;">제 13 절 계기 및 자동화시스템</p> <p>1301. <현행과 동일></p> <p>1302. 화물탱크의 액면지시장치 【규칙 참조】</p> <p>1. <현행과 동일></p> <p>2. <u>규칙 1302.의 2항을 적용함에 있어서, 1개의 액면지시장치만이 수용가능한지 여부를 평가하기 위하여, '유지보수 될 수 있다'라는 표현은 수동부품 이외에 액면지시장치의 어떤 부품도 화물탱크가 작동되는 동안 정비될 수 있음을 의미한다. 다만, 수동부품은 정상적인 작동 조건하에서는 고장이 발생하지 않아야 한다.</u></p> <p>3. <현행과 동일></p> <p>1303. - 1307. <현행과 동일></p>	<p>(신설)</p> <p>- IACS UI GC27(New Dec 2018)을 반영하여, 액면지시장치를 1개만 설치하기 위한 유지보수에 대한 요건을 신설함.</p>

2020.07.01.일자 시행사항

(건조계약일 기준)

- IACS UI GC29(New May 2019) 반영

현행	개정안	개정사유
<p style="text-align: center;">제 5 장 액화가스 산적운반선</p> <p style="text-align: center;">제 1 절 - 제 12 절 <생략></p> <p style="text-align: center;">제 13 절 계기 및 자동화시스템</p> <p>1301. - 1307. <생략></p> <p>1309. <신설></p>	<p style="text-align: center;">제 5 장 액화가스 산적운반선</p> <p style="text-align: center;">제 1 절 - 제 12 절 <현행과 동일></p> <p style="text-align: center;">제 13 절 계기 및 자동화시스템</p> <p>1301. - 1307. <현행과 동일></p> <p>1309. 시스템 통합 (2020) 【규칙 참조】</p> <p><u>1. 규칙 1309.의 3항을 적용함에 있어서, “통합시스템”이라는 표현은 화물 액체 및 증기의 운반, 취급 및 검사(conditioning)에 필요한 제어, 감시/경보 및 안전 기능에 사용되는 컴퓨터기반시스템의 조합을 의미하며 컴퓨터기반시스템 간의 통신을 가능하게 하고 감시/경보 및 안전기능 및/또는 명령/제어에 중앙집중식 액세스(access)가 가능하도록 상호 연결된다.</u></p>	<p>(신설)</p> <p>- IACS UI GC29(New May 2019)를 반영하여, 통합시스템에 대한 정의 및 기능을 추가함.</p>

선급 및 강선규칙 적용지침 개정(안)

(개발검토 : 외부의견 조회용)

제7편 "전용선박"

2019. 11.



기관규칙개발팀

- 주 요 개 정 내 용 -

(1) 2020.07.01일자 시행사항 (건조계약일 기준)

● 관장치에 대한 시험기준을 개정함.

현 행

개정 사유

제 6 장 위험화학품 산적운반선

〈생략〉

제 5 절 화물의 이송

〈생략〉

504. 관에 대한 시험요건 【규칙 참조】

〈생략〉

표 7.6.4 관장치에 대한 시험기준

관의 재료	밸브, 콕 및 관부착품의 재료	관의 가공에 대한 공장에서의 시험			밸브 및 관부착품의 공장에서의 시험	관장치의 선내에서의 시험
		용접절차 인정시험	비파괴시험	수압시험		
원칙적으로 규칙 2편 1장 에 적합한 재료.	원칙적으로 규칙 2편 1장 에 적합한 재료. 다만, 우선 급이 지장이 없다고 인정하는 경우에는 KS 규격 재료 또는 동등 이상의 재료를 인정할 수 있다.	제1급 또는 제2급 관장치에 있어서 다음에 해당하는 경우이다. ① <u>최초의 관상호, 관과 밸브, 관과 관부착품을 용접으로 접합하는 경우.</u> ② <u>새로운 용접법을 채용한 경우.</u> ③ <u>모재의 재질, 용접재료의 종류 또는 이음형식을 변경하는 경우.</u>	① <u>호칭지름 65 A를 넘는 관의 맞대기 용접이음에 대한 전용 접부의 방사선 시험.</u> ② <u>호칭지름 65 A 이하인 관의 맞대기용접이음에 대한 샘플링 방사선시험.</u> ③ <u>방사선 대신에 기타의 적절한 비파괴시험을 인정할 수 있다.</u> ④ <u>관의 필릿용접에 대하여 자분탐상 또는 기타 적절한 시험.</u>	① <u>제1급, 제2급 또는 제3급에 속하는 모든 관 및 증기관, 급수관, 압축공기관, 연료유관으로 설계압력 0.35N/mm²을 넘는 것은 가공 후 부착품을 부착한 상태로 설계압력의 1.5배 압력으로 수압시험을 한다.</u> ② <u>설계온도가 300°C를 넘는 강관 및 용접 접합된 관부착품의 수압시험의 시험압력은 별도로 정한다.</u> ③ <u>관상호 또는 관과 밸브와의 이음용접을 선내에서 하는 관계통의 수압시험은 별도로 정한다.</u>	제1급 또는 제2급에 속하는 관장치의 밸브 및 관부착품은 제조 후 설계압력의 1.5배 압력으로 수압시험을 한다.	① 모든 관장치에 사용상태에서 누설시험을 한다. ② 모든 관장치는 기기와 함께 사용시험을 한다. ③ 연료유관 및 탱크내의 가열관은 설계압력의 1.5배 이상의 압력으로 누설시험. 다만, 적어도 0.4 N/mm ² 이상. ④ 냉동기기의 관장치에 관한 누설시험은 규칙 5편 6장 1103.의 2항 에 따른다. ⑤ 모든 화학관은 설계압력의 1.5배의 압력으로 수압시험을 한다.
		KS 규격 재료 또는 이와 동등 재료.	KS 규격 재료 또는 이와 동등 재료.			

(개정)
- 화물의 이송(화물관)과 관련되지 않는 관을 삭제함.
- 비파괴시험 대상에 관과 밸브(또는 콕) 및 관과 부착품 사이의 용접이음부를 추가함.

개 정 안	개 정 사 유
<p style="text-align: center;">제 6 장 위험화학품 산적운반선</p> <p style="text-align: center;">〈현행과 동일〉</p> <p style="text-align: center;">제 5 절 화물의 이송</p> <p style="text-align: center;">〈현행과 동일〉</p> <p>504. 관에 대한 시험요건 【규칙 참조】</p> <p style="text-align: center;">〈현행과 동일〉</p> <p style="text-align: center;">-> 다음 페이지로</p>	<p>(개정)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 화물의 이송(화물관)과 관련되지 않는 관을 삭제함. - 비파괴시험 대상에 관과 밸브(또는 콕) 및 관과 부착품 사이의 용접이음부를 추가함.

개 정 안

개정 사유

표 7.6.4 관장치에 대한 시험기준

관의 재료	밸브, 콕 및 관부착품의 재료	관의 가공에 대한 공장에서의 시험			밸브 및 관부착품의 공장에서의 시험	관장치의 선내에서의 시험
		용접절차 인정시험	비파괴시험	수압시험		
원칙적으로 규칙 2편 1장 에 적합한 재료.	원칙적으로 규칙 2편 1장 에 적합한 재료. 다만, 우선급이 지정하지 않고 인정하는 경우에는 KS 규격 재료 또는 동등 이상의 재료를 인정할 수 있다.	제1급 또는 제2급 관장치에 있어서 다음에 해당하는 경우. ① <u>최초의 관상호, 관과 밸브(또는 콕), 관과 관부착품을 용접으로 접합하는 경우.</u> ② <u>새로운 용접법을 채용한 경우.</u> ③ <u>모재의 재질, 용접재료의 종류 또는 이음형식을 변경하는 경우.</u>	① <u>호칭지름 65 A</u> 를 넘는 <u>관상호, 관과 밸브(또는 콕), 관과 관부착품의 맞대기 용접이음에 대한 전용 접부의 방사선 시험.</u> ② <u>호칭지름 65 A</u> 이하인 <u>관상호, 관과 밸브(또는 콕), 관과 관부착품의 맞대기 용접이음에 대한 샘플링 방사선 시험.</u> ③ <u>방사선 대신에 기타의 적절한 비파괴 시험을 인정할 수 있다.</u> ④ <u>관상호, 관과 밸브(또는 콕), 관과 관부착품의 필릿용접에 대하여 자분탐상 또는 기타 적절한 시험.</u>	① <u>제1급, 제2급 또는 제3급에 속하는 모든 관장치는 가공 후 부착품을 부착한 상태로 설계압력의 1.5배 압력으로 수압시험을 한다.</u> ② <u>설계온도가 300°C를 넘는 강관 및 용접 접합된 관부착품의 수압 시험의 시험 압력은 별도로 정한다.</u> ③ <u>관상호 또는 관과 밸브(또는 콕)와의 이음용접을 선내에서 하는 관계통의 수압 시험은 별도로 정한다.</u>	① 모든 관장치는 사용상태에서 누설 시험을 한다. ② 모든 관장치는 기기와 함께 사용 시험을 한다. ③ 모든 <u>화물관</u> 장치는 설계 압력의 1.5배의 압력으로 수압 시험을 한다.	
			① <u>호칭지름 80 A</u> 를 넘는 <u>관상호, 관과 밸브(또는 콕), 관과 관부착품의 맞대기 용접이음에 대하여 샘플링 방사선 시험 또는 기타 적절한 시험.</u> ② <u>관상호, 관과 밸브(또는 콕), 관과 관부착품의 필릿용접에 대하여 자분탐상 또는 기타 적절한 시험.</u>			

(개정)
- 화물의 이송(화물관)과 관련되지 않는 관을 삭제함.
- 비파괴시험 대상에 관과 밸브(또는 콕) 및 관과 부착품 사이의 용접이음부를 추가함.

제 1 급

제 2 급

KS 규격 재료 또는 KS 규격 재료 또는

현행	개정안	개정사유
<p style="text-align: center;">제 6 장 위험화학품 산적운반선 [생략]</p> <p style="text-align: center;">제 8 절 화물탱크 벤트 및 가스프리장치</p> <p>802. 화물탱크 벤트장치</p> <p style="text-align: center;">[생략]</p> <p>3. 과압방지장치 【규칙 참조】</p> <p style="text-align: center;">[생략]</p> <p>(3) 화물탱크의 과압을 방지하기 위하여 지침 그림 7.6.35와 같이 화물탱크 정부의 헤치에 화물호스 접속을 위해 밸브 및 플랜지를 부착하는 장치는 다음 중 어느 하나의 경우에만 인정된다.</p> <p style="text-align: center;">[생략]</p> <p>(나) 다른 화물탱크로 이송하는 작업방법이 확립되어 있는 경우. 다만, 이 경우에는 상호반응 등의 요건에 따라 적재가 제한되는 수가 있다.</p> <p>(가) 및 (나)의 어느 경우라도 작업상의 제약을 준수하는 데에는 곤란한 점이 많으므로 규칙 1519.에서 규정하는 고액면경보장치 또는 넘침제어장치를 설치하는 것이 바람직하다. 또한 인화점이 60°C 이하인 화물을 적재하는 탱크는 규칙 8편 3장 505.의 3항 (1)호에 의한 고액면경보장치 또는 넘침제어장치가 요구되며 스피밸브를 사용하여서는 아니 된다(스필밸브는 동등수단으로 간주할 수 없다).</p> <p style="text-align: center;">[생략]</p>	<p style="text-align: center;">제 6 장 위험화학품 산적운반선 [현행과 동일]</p> <p style="text-align: center;">제 8 절 화물탱크 벤트 및 가스프리장치</p> <p>802. 화물탱크 벤트장치</p> <p style="text-align: center;">[현행과 동일]</p> <p>3. 과압방지장치 【규칙 참조】</p> <p style="text-align: center;">[현행과 동일]</p> <p>(3) 화물탱크의 과압을 방지하기 위하여 지침 그림 7.6.35와 같이 화물탱크 정부의 헤치에 화물호스 접속을 위해 밸브 및 플랜지를 부착하는 장치는 다음 중 어느 하나의 경우에만 인정된다.</p> <p style="text-align: center;">[현행과 동일]</p> <p>(나) 다른 화물탱크로 이송하는 작업방법이 확립되어 있는 경우. 다만, 이 경우에는 상호반응 등의 요건에 따라 적재가 제한되는 수가 있다.</p> <p>(가) 및 (나)의 어느 경우라도 작업상의 제약을 준수하는 데에는 곤란한 점이 많으므로 규칙 1519.에서 규정하는 고액면경보장치 또는 넘침제어장치를 설치하는 것이 바람직하다. 또한 인화점이 60°C 이하인 화물을 적재하는 탱크는 규칙 8편 9장 503.의 1항에 의한 고액면경보장치 또는 넘침제어장치가 요구되며 스피밸브를 사용하여서는 아니 된다(스필밸브는 동등수단으로 간주할 수 없다).</p> <p style="text-align: center;">[현행과 동일]</p>	<p>(개정)</p> <p>- 8편의 인용 규정 조항을 수정함.</p>

선급 및 강선규칙 적용지침 개정(안)

(개발검토 : 외부의견조회)

7편 5장 액화가스 산적운반선

2020. 3.



기 관 규 칙 개 발 팀

- 주요 개정 내용 -

(1) 부록 7A-3 LNG 병커링 장치

- 부록 7A-3의 적용이 선주의 선택사항임을 명확히 함.
- 휴대식 통신에 대해서만 음성통신에 해당됨을 명확히 함.
- 병커링 중 경보 및 비상차단 조건을 표로 나타내고, 불합리한 작동원인을 삭제함.

현행	개정안	개정사유
<p style="text-align: center;">부록 7A-3 LNG 벙커링 장치</p> <p style="text-align: center;">제 1 절 일반사항</p> <p>101. 적용</p> <p>1. 이 부록은 LNG를 연료로 사용하는 선박에 LNG연료를 공급하는 설비(이하 벙커링 장치라 한다.)를 갖춘 액화가스 산적운반선(이하 벙커링 선박이라 한다.)에 적용한다. LNG운반선에 LNG화물을 이송하는 액화가스 산적운반선에 대해서도 이 부록을 준용할 수 있다.</p> <p>2. <생략></p> <p style="text-align: center;">제 2 절 부터 제 4 절 <생략></p> <p style="text-align: center;">제 5 절 벙커링 장치의 배치 및 설계</p> <p>501. 부터 508. <생략></p> <p>509. 통신장치</p> <p>1. 벙커링 선박에는 수취선박과 통신할 수 있는 통신장치를 갖추어야 하고 통신장치는 예비장치를 갖추어야 한다. 통신장치는 전기식, 광학섬유식(fibre-optic), 공압식 링크 또는 이러한 방식의 조합을 사용할 수 있다.</p> <p>2. 위험구역에 설치된 통신장치의 구성품은 승인된 안전형이어야 한다.</p> <p>3. 휴대식 통신장비를 사용하는 경우, 휴대식 통신장비는 승인된 안전형이어야 한다.</p>	<p style="text-align: center;">부록 7A-3 LNG 벙커링 장치</p> <p style="text-align: center;">제 1 절 일반사항</p> <p>101. 적용</p> <p>1. 이 부록은 LNG를 연료로 사용하는 선박에 LNG연료를 공급하는 설비(이하 벙커링 장치라 한다.)를 갖춘 액화가스 산적운반선(이하 벙커링 선박이라 한다.)에 <u>대하여 선주의 신청이 있는 경우에</u> 적용한다. LNG운반선에 LNG화물을 이송하는 액화가스 산적운반선에 대해서도 이 부록을 준용할 수 있다.</p> <p>2. <생략></p> <p style="text-align: center;">제 2 절 부터 제 4 절 <현행과 동일></p> <p style="text-align: center;">제 5 절 벙커링 장치의 배치 및 설계</p> <p>501. 부터 508. <현행과 동일></p> <p>509. 통신장치</p> <p>1. 벙커링 선박에는 수취선박과 통신할 수 있는 통신장치를 갖추어야 하고 통신장치는 예비장치를 갖추어야 한다. 통신장치는 전기식, 광학섬유식(fibre-optic), 공압식 링크 또는 이러한 방식의 조합을 사용할 수 있다.</p> <p>2. 위험구역에 설치된 통신장치의 구성품은 승인된 안전형이어야 한다.</p> <p>3. <u>음성통신용으로</u> 휴대식 통신장비를 사용하는 경우, 휴대식 통신장비는 승인된 안전형이어야 한다.</p>	<p>- 해당 벙커링 부호가 옵션 사항임(부호가 옵션임은 103.1에서 명확히 하고 있음)을 규칙의 적용에서도 명확히 하고자 함.</p> <p>- 휴대식 통신장비가 음성 통신 수단에 해당됨을 명확히 함.</p>

현행	개정안	개정사유																																	
<p style="text-align: center;">제 6 절 제어, 감시 및 안전장치</p> <p>601. 일반사항</p> <p>1. 부더 3. <생략></p> <p>4. 병커링 작업 중 감시되는 파라미터에 대한 안전장치의 기능은 <u>602.</u>의 2항, 3항 및 <u>603.</u>의 1항을 따른다.</p> <p><신설></p>	<p style="text-align: center;">제 6 절 제어, 감시 및 안전장치</p> <p>601. 일반사항</p> <p>1. 부더 3. <현행과 동일></p> <p>4. 병커링 작업 중 감시되는 파라미터에 대한 안전장치의 기능은 <u>표 1</u>을 따른다.</p> <p style="text-align: center;">표 1 병커링 작업 중 경보 및 비상차단</p> <table border="1" data-bbox="1057 518 1809 1161"> <thead> <tr> <th>작동원인</th> <th>경보</th> <th>비상차단</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>수취탱크의 고액면</td> <td>●¹⁾</td> <td>●</td> </tr> <tr> <td>매니폴드 지역의 LNG누설</td> <td>●</td> <td>●</td> </tr> <tr> <td>병커링 배관을 폐위한 관/덕트 내부에서 LEL의 30%의 가스농도를 탐지</td> <td>●</td> <td></td> </tr> <tr> <td>병커링 배관을 폐위한 관/덕트 내부에서 LEL의 60%의 가스농도를 탐지</td> <td>●</td> <td>●</td> </tr> <tr> <td>폐워된 화물기기구역에서의 LEL의 30%의 가스농도를 탐지</td> <td>●</td> <td></td> </tr> <tr> <td>폐워된 화물기기구역에서의 LEL의 60%의 가스농도를 탐지</td> <td>●</td> <td>●</td> </tr> <tr> <td>비상차단장치의 수동 및 자동 작동</td> <td>●</td> <td>●</td> </tr> <tr> <td>비상분리장치의 수동 및 자동 작동</td> <td>●</td> <td>●</td> </tr> <tr> <td>이송압이 안전사용범위를 초과할 때</td> <td>●</td> <td>●</td> </tr> <tr> <td>전력의 상실</td> <td>●</td> <td>●</td> </tr> </tbody> </table> <p>비고: 1) 경보의 원인을 표시할 필요는 없다.</p>	작동원인	경보	비상차단	수취탱크의 고액면	● ¹⁾	●	매니폴드 지역의 LNG누설	●	●	병커링 배관을 폐위한 관/덕트 내부에서 LEL의 30%의 가스농도를 탐지	●		병커링 배관을 폐위한 관/덕트 내부에서 LEL의 60%의 가스농도를 탐지	●	●	폐워된 화물기기구역에서의 LEL의 30%의 가스농도를 탐지	●		폐워된 화물기기구역에서의 LEL의 60%의 가스농도를 탐지	●	●	비상차단장치의 수동 및 자동 작동	●	●	비상분리장치의 수동 및 자동 작동	●	●	이송압이 안전사용범위를 초과할 때	●	●	전력의 상실	●	●	<ul style="list-style-type: none"> - 작동원인에 대한 경보 및 비상차단을 표로 나타냄. - 수취선박에서 ESD의 작동이 요구되지 않는 parameter를 삭제함. (수취탱크의 고압) - 과도한 ESD 작동조건을 삭제함.(공급탱크의 저압, 이송펌프의 토출부의 급격한 압력강하) - 수취탱크의 고액면에 대하여 수취선박에서 경보 원인에 대한 신호를 전달할 필요가 없음을 명확히 함.
작동원인	경보	비상차단																																	
수취탱크의 고액면	● ¹⁾	●																																	
매니폴드 지역의 LNG누설	●	●																																	
병커링 배관을 폐위한 관/덕트 내부에서 LEL의 30%의 가스농도를 탐지	●																																		
병커링 배관을 폐위한 관/덕트 내부에서 LEL의 60%의 가스농도를 탐지	●	●																																	
폐워된 화물기기구역에서의 LEL의 30%의 가스농도를 탐지	●																																		
폐워된 화물기기구역에서의 LEL의 60%의 가스농도를 탐지	●	●																																	
비상차단장치의 수동 및 자동 작동	●	●																																	
비상분리장치의 수동 및 자동 작동	●	●																																	
이송압이 안전사용범위를 초과할 때	●	●																																	
전력의 상실	●	●																																	

현행	개정안	개정사유
<p>602. 감시 ,경보 및 제어장치</p> <p>1. 가시가청의 경보는 병커링 제어장소에 제공되어야 한다.</p> <p>2. 다음의 경우에 경보를 발하여야 한다.</p> <p>(1) 공급탱크의 저압</p> <p>(2) 이송펌프의 토출부의 급격한 압력강하</p> <p>(3) 수취탱크의 고액면</p> <p>(4) 수취탱크의 고압</p> <p>(5) 매니폴드 지역의 LNG누설</p> <p>(6) 병커링 배관을 폐위한 관/덕트 내부에서 LEL의 30%의 가스농도를 탐지</p> <p>(7) 폐워된 화물기기구역에서의 LEL의 30%의 가스농도를 탐지</p> <p>(8) 비상차단장치의 수동 및 자동 작동</p> <p>(9) 비상분리장치의 수동 및 자동 작동</p> <p>(10) 이송암이 안전사용범위를 초과할 때</p> <p>(11) 병커링 선박 또는 수취선박에서 화재탐지</p> <p>(12) 전력의 상실</p> <p>3. 이송장치로서 이송암이 사용되는 경우, 2항에 추가하여 다음을 따른다.</p> <p>(1) 이송암의 위치를 계속해서 감시할 수 있는 장치를 설치하여 작업자 및 수취선박에서 암의 위치정보를 실시간으로 확인할 수 있어야 한다.</p> <p>(2) 이송암의 유압장치에 대해서는 다음의 경우에 가시가청의 경보를 발하여야 한다.</p> <p>(가) 축압기의 저압</p> <p>(나) 구동기용 챔버의 이상압력</p> <p>(다) 작동유 탱크의 저유면(low oil level)</p> <p>(라) 축압기내의 질소 압력이 낮은 경우</p>	<p>602. 감시 ,경보 및 제어장치</p> <p>1. 가시가청의 경보는 병커링 제어장소에 제공되어야 한다.</p> <p>2. 병커링 작업 중 경보는 601.의 4항 표 1을 따른다.</p> <p>3. 이송장치로서 이송암이 사용되는 경우, 601.의 4항 표 1에 추가하여 다음을 따른다.</p> <p>(1) 이송암의 위치를 계속해서 감시할 수 있는 장치를 설치하여 작업자 및 수취선박에서 암의 위치정보를 실시간으로 확인할 수 있어야 한다.</p> <p>(2) 이송암의 유압장치에 대해서는 다음의 경우에 가시가청의 경보를 발하여야 한다.</p> <p>(가) 축압기의 저압</p> <p>(나) 구동기용 챔버의 이상압력</p> <p>(다) 작동유 탱크의 저유면(low oil level)</p> <p>(라) 축압기내의 질소 압력이 낮은 경우</p>	<p>- 작동원인에 대한 경보 및 비상차단을 표로 나타냄.</p>

현행	개정안	개정사유
<p>603. 비상차단장치</p> <p>1. 비상차단장치(ESD)는 다음의 경우에 병커링 선박과 수취선박 사이의 병커 이송을 안전하게 중단하고 격리하여야 한다.</p> <p>(1) 공급탱크의 저압</p> <p>(2) 이송펌프의 토출부의 급격한 압력강하</p> <p>(3) 수취탱크의 고액면</p> <p>(4) 수취탱크의 고압</p> <p>(5) 매니폴드 지역의 LNG누설</p> <p>(6) 병커링 배관을 폐위한 관/덕트 내부에서 LEL의 60%의 가스농도를 탐지</p> <p>(7) 폐워된 화물기기구역에서의 LEL의 60%의 가스농도를 탐지</p> <p>(8) 비상차단장치의 수동 및 자동 작동</p> <p>(9) 비상분리장치의 수동 및 자동 작동</p> <p>(10) 이송압이 안전사용범위를 초과할 때</p> <p>(11) 병커링 선박 또는 수취선박에서 화재탐지</p> <p>(12) 전력의 상실</p> <p>2. 부터 7. <생략></p>	<p>603. 비상차단장치</p> <p>1. 병커링 작업 중 비상차단(ESD)은 601.의 4항 표 1을 따른다. 비상차단이 작동하면 병커링 선박과 수취선박 사이의 병커 이송을 안전하게 중단하고 격리하여야 한다.</p> <p>2. 부터 7. <현행과 동일></p>	<p>- 작동원인에 대한 정보 및 비상차단을 표로 나타냄.</p>