

빙해운항선박 지침 개정사항



- 주요 개정 내용 -

(1) 2020.07.01일자 시행사항 (건조계약일 기준)

● 대빙등급 ID의 추진축계 설계 요건을 신설함.

현 행	개 정 안	개 정 사유																						
<p style="text-align: center;">제 1 장 대빙구조</p> <p style="text-align: center;">제 6 절 추진기관 (2018)</p> <p>601. ~ 602. <생략></p> <p>603. 설계 빙 조건</p> <p>대빙등급에 대한 프로펠러의 빙하중을 추정하는데 있어서, 표 1.15에 주어진 것과 같이 다른 운항 형태가 고려되었다. 설계 빙하중을 추정하기 위하여, 최대 빙블록의 크기가 결정된다. 프로펠러에 들어가는 최대 설계 빙블록은 $H_{ice} \cdot 2H_{ice} \cdot 3H_{ice}$의 크기를 갖는 직각의 빙블록이다. 빙블록의 두께(H_{ice})는 표 1.16에 주어진 것과 같다.</p> <p>표 1.15 <생략></p> <p>표 1.16 빙블록의 두께 (H_{ice})</p> <table border="1" data-bbox="183 861 918 1074"> <thead> <tr> <th>대빙등급</th> <th>IA Super</th> <th>IA</th> <th>IB</th> <th>IC</th> <th>ID</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>프로펠러에 들어가는 설계 최대 빙블록의 두께 (H_{ice})</td> <td>1.75 m</td> <td>1.5 m</td> <td>1.2 m</td> <td>1.0 m</td> <td><u>1.0</u> m</td> </tr> </tbody> </table> <p>604. <생략></p>	대빙등급	IA Super	IA	IB	IC	ID	프로펠러에 들어가는 설계 최대 빙블록의 두께 (H_{ice})	1.75 m	1.5 m	1.2 m	1.0 m	<u>1.0</u> m	<p style="text-align: center;">제 1 장 대빙구조</p> <p style="text-align: center;">제 6 절 추진기관 (2018)</p> <p>601. ~ 602. <현행과 동일></p> <p>603. 설계 빙 조건</p> <p>대빙등급에 대한 프로펠러의 빙하중을 추정하는데 있어서, 표 1.15에 주어진 것과 같이 다른 운항 형태가 고려되었다. 설계 빙하중을 추정하기 위하여, 최대 빙블록의 크기가 결정된다. 프로펠러에 들어가는 최대 설계 빙블록은 $H_{ice} \cdot 2H_{ice} \cdot 3H_{ice}$의 크기를 갖는 직각의 빙블록이다. 빙블록의 두께(H_{ice})는 표 1.16에 주어진 것과 같다.</p> <p>표 1.15 <현행과 동일></p> <p>표 1.16 빙블록의 두께 (H_{ice})</p> <table border="1" data-bbox="958 861 1612 1074"> <thead> <tr> <th>대빙등급</th> <th>IA Super</th> <th>IA</th> <th>IB</th> <th>IC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>프로펠러에 들어가는 설계 최대 빙블록의 두께 (H_{ice})</td> <td>1.75 m</td> <td>1.5 m</td> <td>1.2 m</td> <td>1.0 m</td> </tr> </tbody> </table> <p>604. <현행과 동일></p>	대빙등급	IA Super	IA	IB	IC	프로펠러에 들어가는 설계 최대 빙블록의 두께 (H_{ice})	1.75 m	1.5 m	1.2 m	1.0 m	<p><빙해운항선박 지침> (개정) 대빙등급 ID의 추진축계 설계 요건 신설 <시행일자: 2020년7월1일 이후 건조계약되는 선박></p> <p>- ID 등급에 대한 608.가 신설됨에 따라 ID 등급의 빙블록 두께를 삭제함. (Finnish-Swedish Ice Class Rules에 ID, II 등급의 빙블록 두께 없음)</p>
대빙등급	IA Super	IA	IB	IC	ID																			
프로펠러에 들어가는 설계 최대 빙블록의 두께 (H_{ice})	1.75 m	1.5 m	1.2 m	1.0 m	<u>1.0</u> m																			
대빙등급	IA Super	IA	IB	IC																				
프로펠러에 들어가는 설계 최대 빙블록의 두께 (H_{ice})	1.75 m	1.5 m	1.2 m	1.0 m																				

현 행	개 정 안	개 정 사유																						
<p>605. 설계하중</p> <p>1. ~ 3. <생략></p> <p>4. 프로펠러 날개에 작용하는 설계하중</p> <p>F_b는 프로펠러가 전진방향으로 회전하면서 빙블록을 분쇄하는 동안에 프로펠러 날개를 후방으로 굽히려고 하는 선박사용수명 중 발생하는 최대의 힘이다. F_f는 프로펠러가 전진방향으로 회전하면서 빙블록을 분쇄하는 동안에 프로펠러 날개를 전방으로 굽히려고 하는 선박사용수명 중 발생하는 최대의 힘이다. F_b와 F_f는 프로펠러와 빙의 서로 다른 상호작용 현상에서 비롯되며 동시에 작용하지 않는다. 그러므로 이들은 한 날개에 각각 별도로 적용하여야 한다.</p> <p>(1) ~ (8) <생략></p> <p>(9) 빙하중 사이클수</p> <p>하중 스펙트럼에서 프로펠러 날개 당 하중 사이클수는 다음 식에 따른다.</p> $N_{ice} = k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot N_{class}n,$ <p>대빙등급에 대한 기준 충격 사이클수 N_{class}</p> <table border="1" data-bbox="163 949 920 1158"> <thead> <tr> <th>대빙등급</th> <th>IA Super</th> <th>IA</th> <th>IB</th> <th>IC</th> <th>ID</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>선박사용수명 중 발생하는 충격 사이클수/n</td> <td>$9 \cdot 10^6$</td> <td>$6 \cdot 10^6$</td> <td>$3.4 \cdot 10^6$</td> <td>$2.1 \cdot 10^6$</td> <td>$2.1 \cdot 10^6$</td> </tr> </tbody> </table> <p>(이하 생략)</p>	대빙등급	IA Super	IA	IB	IC	ID	선박사용수명 중 발생하는 충격 사이클수/n	$9 \cdot 10^6$	$6 \cdot 10^6$	$3.4 \cdot 10^6$	$2.1 \cdot 10^6$	$2.1 \cdot 10^6$	<p>605. 설계하중</p> <p>1. ~ 3. <현행과 동일></p> <p>4. 프로펠러 날개에 작용하는 설계하중</p> <p>F_b는 프로펠러가 전진방향으로 회전하면서 빙블록을 분쇄하는 동안에 프로펠러 날개를 후방으로 굽히려고 하는 선박사용수명 중 발생하는 최대의 힘이다. F_f는 프로펠러가 전진방향으로 회전하면서 빙블록을 분쇄하는 동안에 프로펠러 날개를 전방으로 굽히려고 하는 선박사용수명 중 발생하는 최대의 힘이다. F_b와 F_f는 프로펠러와 빙의 서로 다른 상호작용 현상에서 비롯되며 동시에 작용하지 않는다. 그러므로 이들은 한 날개에 각각 별도로 적용하여야 한다.</p> <p>(1) ~ (8) <현행과 동일></p> <p>(9) 빙하중 사이클수</p> <p>하중 스펙트럼에서 프로펠러 날개 당 하중 사이클수는 다음 식에 따른다.</p> $N_{ice} = k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot N_{class}n,$ <p>대빙등급에 대한 기준 충격 사이클수 N_{class}</p> <table border="1" data-bbox="1021 949 1686 1158"> <thead> <tr> <th>대빙등급</th> <th>IA Super</th> <th>IA</th> <th>IB</th> <th>IC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>선박사용수명 중 발생하는 충격 사이클수/n</td> <td>$9 \cdot 10^6$</td> <td>$6 \cdot 10^6$</td> <td>$3.4 \cdot 10^6$</td> <td>$2.1 \cdot 10^6$</td> </tr> </tbody> </table> <p>(이하 현행과 동일)</p>	대빙등급	IA Super	IA	IB	IC	선박사용수명 중 발생하는 충격 사이클수/n	$9 \cdot 10^6$	$6 \cdot 10^6$	$3.4 \cdot 10^6$	$2.1 \cdot 10^6$	<p>- ID 등급에 대한 608.가 신설됨에 따라 ID 등급의 충격 사이클수를 삭제함. (Finnish- Swedish Ice Class Rules에도 ID, II 등급의 충격사이클 수 없음)</p>
대빙등급	IA Super	IA	IB	IC	ID																			
선박사용수명 중 발생하는 충격 사이클수/n	$9 \cdot 10^6$	$6 \cdot 10^6$	$3.4 \cdot 10^6$	$2.1 \cdot 10^6$	$2.1 \cdot 10^6$																			
대빙등급	IA Super	IA	IB	IC																				
선박사용수명 중 발생하는 충격 사이클수/n	$9 \cdot 10^6$	$6 \cdot 10^6$	$3.4 \cdot 10^6$	$2.1 \cdot 10^6$																				

현 행	개 정 안	개 정 사유
<p>608. <신설></p> <p>(이하 생략)</p>	<p>608. 대빙등급이 ID인 추진축계의 설계 (2020)</p> <p>1. 적용 이 규정은 대빙구조의 등급이 ID인 선박의 추진축계 설계에 적용한다. 다만 이 절의 IC 등급 추진축계 설계의 일부 또는 전부를 적용할 수도 있다.</p> <p>2. 프로펠러축 및 선미관축 프로펠러 축 및 선미관축의 지름은 선급 및 강선규칙 5편 3장 204.에 따라 계산된 축지름에서 5%를 증가 시킨 값 이상이어야 한다.</p> <p>3. 프로펠러 날개의 두께 (1) 프로펠러 날개의 두께는 선급 및 강선규칙 5편 3장 303.에 따라 계산된 날개의 두께에서 8%를 증가 시킨 값 이상이어야 한다. (2) 반지름 위치 0.95R에서의 프로펠러 날개의 두께 $t_{0.95}$는 다음식에 의한 것 이상이어야 한다.</p> $t_{0.95} = 0.14(t+57)\sqrt[3]{\frac{430}{T}}$ <p>$t_{0.95}$: 0.95R에서의 프로펠러 날개의 두께 (mm) t : 선급 및 강선규칙 5편 3장 303.에 따른 프로펠러 날개 루트부의 두께(일체형: 0.25R, 가변피치형: 0.35R) (mm) T : 프로펠러 재료의 규격최소인장강도 (N/mm²)</p> <p>4. 프로펠러의 부착 프로펠러를 키없는 프로펠러축에 압입하여 부착시키는 경우 선급 및 강선규칙 적용지침 5편 3장 305.의 2항 (다)에 따른 압입량 및 압입하중 계산식에서 F_V를 대신해서 다음식의 F_V'를 사용하여 계산한다.</p> $F_V' = F_V + 0.15 \frac{2cQ}{D_s}$ <p>(이하 현행과 동일)</p>	<p>- 대빙등급 ID의 추진축계 설계 요건을 신설함.</p>