

## 한권으로 끝내는 소방기술사(하권) 변경표

page	변경 전	변경 후	비고
21	㉞ $P_1$ 을 반동력 식에 대입 $F_x = \left( \frac{V_2^2 - V_1^2}{2g} \right) r A_1 - \frac{\gamma}{g} Q (V_2 - V_1)$	㉞ $P_1$ 을 반동력 식에 대입 $F_x = \left( \frac{V_2^2 - V_1^2}{2g} \right) \gamma A_1 - \frac{\gamma}{g} Q (V_2 - V_1)$	기호 수정 : 비중량 $r \rightarrow \gamma$
22	㉟ $V_1 = \frac{Q}{A_1}$ , $V_2 = \frac{Q}{A_2}$ 를 위의 식에 대입해서 정리하면, $F_x = \left( \frac{\frac{Q^2}{A_2^2} - \frac{Q^2}{A_1^2}}{2g} \right) r A_1 - \frac{\gamma}{g} Q \left( \frac{Q}{A_2} - \frac{Q}{A_1} \right)$	㉟ $V_1 = \frac{Q}{A_1}$ , $V_2 = \frac{Q}{A_2}$ 를 위의 식에 대입해서 정리하면, $F_x = \left( \frac{\frac{Q^2}{A_2^2} - \frac{Q^2}{A_1^2}}{2g} \right) \gamma A_1 - \frac{\gamma}{g} Q \left( \frac{Q}{A_2} - \frac{Q}{A_1} \right)$	기호 수정 : 비중량 $r \rightarrow \gamma$
24	1. 관계식 $F_x = \left( \frac{V_2^2 - V_1^2}{2g} \right) r A_1 - \frac{r}{g} Q (V_2 - V_1)$ $= \left( \frac{V_2^2 - V_1^2}{2} \right) \rho A_1 - \rho Q (V_2 - V_1)$	1. 관계식 $F_x = \left( \frac{V_2^2 - V_1^2}{2g} \right) \gamma A_1 - \frac{\gamma}{g} Q (V_2 - V_1)$ $= \left( \frac{V_2^2 - V_1^2}{2} \right) \rho A_1 - \rho Q (V_2 - V_1)$	기호 수정 : 비중량 $r \rightarrow \gamma$
39	11 Sprinkler 종류	11 Sprinkler 종류(ISO 6182-1)	제목 수정

page	변경 전	변경 후	비고
100			
101			<p>그림 수정</p> <p>※ 실제 시험장에서 작성 가능한 수준으로 간단명료하게 수정</p>
102			

page	변경 전	변경 후	비고
105	2) 배관계획 ① 말단 헤드의 유량과 방수압 결정 ② 말단 헤드로부터 다음 헤드 사이 배관마찰손실 계산 ② 다음 헤드의 유량과 방수압 결정 ③ 이와 같은 순서로 반복적으로 계산하여 헤드별 유량과 Pump까지의 마찰손실 계산	2) 배관계획 ① 말단 헤드의 유량과 방수압 결정 ② 말단 헤드로부터 다음 헤드 사이 배관마찰손실 계산 ③ 다음 헤드의 유량과 방수압 결정 ④ 이와 같은 순서로 반복적으로 계산하여 헤드별 유량과 Pump까지의 마찰손실 계산	번호 수정
107	<b>2</b> 방호대상물의 위험용도 구분 1) 시방위주 2) 성능위주	<b>2</b> 방호대상물의 위험용도 구분 1) NFSC 2) NFPA	제목 수정
108	<b>3</b> 설계면적 1) 시방위주 2) 성능위주	<b>3</b> 설계면적 1) NFSC 2) NFPA	
	<b>4</b> 살수밀도 1) 시방위주 2) 성능위주	<b>4</b> 살수밀도 1) NFSC 2) NFPA	
109	<b>5</b> 주수시간 1) 시방위주 2) 성능위주	<b>5</b> 주수시간 1) NFSC 2) NFPA	
	<b>6</b> 설치간격 1) 시방위주 2) 성능위주	<b>6</b> 설치간격 1) NFSC 2) NFPA	

page	변경 전	변경 후	비고								
112	<p><b>1</b> 설치대상</p> <p>1) 근린생활시설</p> <p>2) 교육연구시설 내의 합숙소</p> <p>3) 의료시설</p> <p>4) 노유자시설</p> <p>5) 출입국관리법에 따른 보호시설로 사용하는 부분</p> <p>6) 생활형 숙박시설</p> <p>7) 복합건축물</p>	<p><b>1</b> 설치대상</p> <p>1) 근린생활시설</p> <p>2) 교육연구시설 내의 합숙소</p> <p>3) 의료시설</p> <p>4) 노유자시설</p> <p>5) 출입국관리법에 따른 보호시설로 사용하는 부분</p> <p>6) 생활형 숙박시설</p> <p>7) 복합건축물</p> <p><b>8) 다중이용업</b>  지하층, 밀폐구조 영업장, 산후조리원 및 고시원, 권총사격 영업장, 숙박 제공하는 영업장</p>	내용 추가								
139	<p><b>3</b> 성분에 따른 분류</p> <p>① 화학포 : 공기가 아닌 CO<sub>2</sub>에 의해 포를 발생</p> <p>② 기계포(공기포) : 단백질포, 수성막포, 합성계면활성제포, 불화단백포</p>	<p><b>3</b> 성분에 따른 분류</p> <p>① 화학포  · 공기가 아닌 CO<sub>2</sub>에 의해 포를 발생</p> <p>② 기계포(공기포)  · 단백질포, 수성막포, 합성계면활성제포, 불화단백포, <b>알코올형포, 방수용포</b></p>	내용 추가								
140	<table border="1" data-bbox="472 1222 831 1423"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>단백포</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>단점</td> <td>내유성↓, 유동성↓</td> </tr> </tbody> </table>	구분	단백포	단점	내유성↓, 유동성↓	<table border="1" data-bbox="1312 1222 1671 1423"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>단백포</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>단점</td> <td>내유성↓, 유동성↓  <b>경년기간 ↓</b></td> </tr> </tbody> </table>	구분	단백포	단점	내유성↓, 유동성↓ <b>경년기간 ↓</b>	내용 추가
구분	단백포										
단점	내유성↓, 유동성↓										
구분	단백포										
단점	내유성↓, 유동성↓ <b>경년기간 ↓</b>										

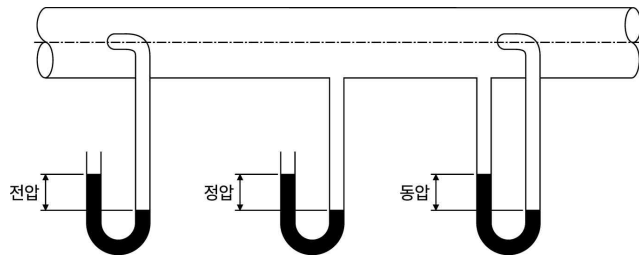
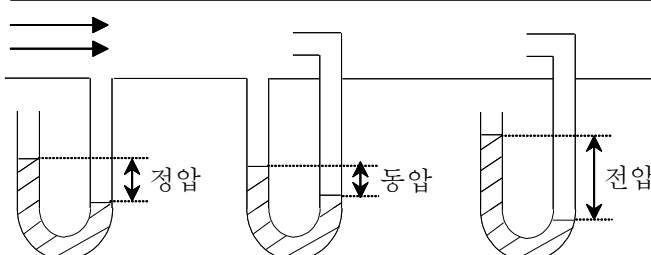
page	변경 전	변경 후	비고
142	<b>3</b> 특징 1) 장점 ⑤ Hood print 방식 사용가능(적은 공기로 포 생성)	<b>3</b> 특징 1) 장점 ⑤ <b>Foot</b> print 방식 사용가능(적은 공기로 포 생성)	글자 수정
148	<b>6</b> Compressed air foam mixing chamber type 1) 설비개요 포수용액에 가압원으로 압축공기 또는 압축질소를 일정비율로 혼합하는 방식	<b>6</b> Compressed air foam mixing chamber type 1) 설비개요 포수용액에 가압원으로 압축공기 또는 압축질소를 일정비율로 혼합하는 방식 <b>2) 장점</b> ① 고속 방사, 원거리 방사 가능 ② 깨끗한 공기를 사용하여 포의 오염 가능성이 낮음 ③ 포의 안정성과 균질성 우수(양질의 포) ④ 물의 양이 적음(수손피해 ↓) <b>3) 단점</b> ① 대규모 장소에는 적용 어려움(소규모 장소 적용을 목적으로 개발) ② 엔지니어드 방식보다 프리엔지니어드 방식에 적합 <b>4) 적용</b> 특수가연물을 저장·취급하는 공장이나 창고, 항공기 격납고 등	내용 추가
152	<b>2</b> I 형 방출구 1) 설비개요 그림	<b>2</b> I 형 방출구 1) 설비개요 그림 좌측의 “ <b>흠통</b> ” → “ <b>I 형 방출구</b> ” 그림 우측 하단의 “ <b>흠통(Trough)</b> ” → “ <b>Foam trough</b> ”	글자 수정

page	변경 전	변경 후	비고
170	70 Hood print 방식	70 Foot print 방식	제목 수정
	<p>2) Hood print 방식</p> <p>위의 단점을 보완하여 위험물 저장탱크에서 일정부분 떨어진 위치에서 포문을 통해 포수용액을 방사하여 포를 위험물 저장탱크에 안착시키는 방법</p>	<p>2) Foot print 방식</p> <p>① 위의 단점을 보완하여 위험물 저장탱크에서 일정부분 떨어진 위치에서 포문을 통해 포수용액을 방사하여 포를 위험물 저장탱크에 발자국 형태(Foot Print)로 안착시켜 소화하는 방법</p> <p>② 미국 Williams사의 특허 제품이며, 대용량 모니터 필요</p>	내용 수정 내용 추가
171	<p>3) 특징</p> <p>① 대형탱크에 적용가능</p> <p>② 포방출구의 파손 문제가 없음</p> <p>③ 적은 공기로도 포발생이 가능한 수성막포 사용(혼합장치 불필요)</p> <p>④ 살수밀도 6.75[lpm/m<sup>2</sup>] 이상</p> <p>⑤ 약제 보유량은 1시간 이상 방사 가능할 것</p> <p>⑥ 포문 설치에 필요한 공간 확보 필요</p> <p>⑦ 포발생 장치 선정의 어려움</p>	<p>3) 특징</p> <p>① 대형탱크에 적용가능</p> <p>② 포방출구의 파손 문제가 없음</p> <p>③ 적은 공기로도 포발생이 가능한 수성막포 사용(혼합장치 불필요)</p> <p>④ 살수밀도 8.1[lpm/m<sup>2</sup>] 이상</p> <p>⑤ 삭제</p> <p>⑥ 포문 설치에 필요한 공간 확보 필요</p> <p>⑦ 포발생 장치 선정의 어려움</p>	내용 수정
	<p>2) 원리</p> <p>① Class A foam과 물을 혼합</p> <p>② 팽창비가 낮은 경우 흡출식(Aspirating type)을 이용하여 포 방사</p> <p>③ 고팽창의 경우 압축공기포 시스템 사용(CAF)</p> <p>압축공기포의 경우 원거리방사, 고속방사, 포의 안정성 및 균질성 향상, 소량의 물과 약제 사용, 산불화재 시 방화선구축 등의 장점을 가짐</p>	<p>2) 원리</p> <p>① Class A foam과 물을 혼합</p> <p>② 팽창비가 낮은 경우 흡출식(Aspirating type)을 이용하여 포 방사</p> <p>③ 압축공기포 시스템 사용(CAF)</p> <p>압축공기포의 경우 원거리방사, 고속방사, 포의 안정성 및 균질성 향상, 소량의 물과 약제 사용, 산불화재 시 방화선구축 등의 장점을 가짐</p>	내용 수정

page	변경 전	변경 후	비고
179	<b>1</b> 개요 ① 고체에어로졸 소화설비는 고농도 에어로졸 형태의 화학물질을 분사하여 화재를 진압하는 설비로서 주된 소화효과는 부촉매작용을 통한 연쇄반응 억제임(칼륨 화합물 사용) ② 물분등소화설비로 활용하기 위한 기술검토가 진행 중	<b>1</b> 개요 ① 고체에어로졸 소화설비는 고농도 에어로졸 형태의 화학물질을 분사하여 화재를 진압하는 설비로서 주된 소화효과는 부촉매작용을 통한 연쇄반응 억제임(칼륨 화합물 사용) <b>② 물분등소화설비로 편입되어 법적 토대가 마련됨</b>	내용 수정
181	2) 단점 ① 소음발생 ② 가시도 저하 ③ 잠재적 독성 및 피부 또는 눈 자극 ④ 고온, 난기류	2) 단점 <b>① 수명이 짧은 단점(10년 정도 마다 교체 필요)</b> ② 소음발생 ③ 가시도 저하 ④ 잠재적 독성 및 피부 또는 눈 자극 ⑤ 고온, 난기류 → <b>방폭지역에 적용 어려움</b>	내용 추가
183	3) 제3종 분말 ① 166℃ $NH_4H_2PO_4 \rightarrow H_3PO_4$ (올소인산) + $NH_3$ ② 216℃ $2H_3PO_4 \rightarrow H_4P_2O_7$ (피로인산) + $H_2O$ ③ 360℃ $H_4P_2O_7 \rightarrow 2HPO_3$ (메타인산) + $H_2O$ ④ 1,000℃ $2HPO_3 \rightarrow P_2O_5$ (오산화인) + $H_2O$	3) 제3종 분말 ① 166℃ $NH_4H_2PO_4 \rightarrow H_3PO_4$ (올소인산) + $NH_3$ - Q ② 216℃ $2H_3PO_4 \rightarrow H_4P_2O_7$ (피로인산) + $H_2O$ - Q ③ 360℃ $H_4P_2O_7 \rightarrow 2HPO_3$ (메타인산) + $H_2O$ - Q ④ 1,000℃ $2HPO_3 \rightarrow P_2O_5$ (오산화인) + $H_2O$ - Q	내용 추가
184	<b>7</b> 침강시험 200cc 비커에 물을 채우고 수면에 분말약제 시료 2g을 살포한 후 1시간 이내 침강이 전혀 없어야 함	<b>7</b> 침강시험 200cc 비커에 물을 채우고 수면에 분말약제 시료 <b>20g</b> 을 살포한 후 1시간 이내 침강이 전혀 없어야 함	오타 수정
213	<b>조건</b> • HCFC Blend A의 $K_1 = 0.02413$ , $K_2 = 0.00088$	<b>조건</b> • HCFC Blend A의 <b><math>K_1 = 0.2413</math></b> , $K_2 = 0.00088$	오타 수정

page	변경 전	변경 후	비고																																	
245	3) 전역방출방식의 설계농도 기준(PBPK 자료가 없는 경우) <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr><th>구분</th></tr> <tr><td>거주지역</td></tr> <tr><td>일반 거주지역이 아닌 경우</td></tr> </table>	구분	거주지역	일반 거주지역이 아닌 경우	3) 전역방출방식의 설계농도 기준(PBPK 자료가 없는 경우) <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr><td>거주 구분</td></tr> <tr><td>상주지역</td></tr> <tr><td>비상주지역</td></tr> </table>	거주 구분	상주지역	비상주지역	내용 수정																											
구분																																				
거주지역																																				
일반 거주지역이 아닌 경우																																				
거주 구분																																				
상주지역																																				
비상주지역																																				
246	4) 전역방출방식의 설계농도 기준 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>최대농도</th> <th>대응산소농도</th> <th>안전장치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>43% 미만</td> <td>12% 이상</td> <td>노출시간을 5분 이하로 제한할 수 있는 장소 사용</td> </tr> <tr> <td>43 ~ 52%</td> <td>10 ~ 12%</td> <td>노출시간을 3분 이하로 제한할 수 있는 장소 사용</td> </tr> <tr> <td>52 ~ 62%</td> <td>8 ~ 10%</td> <td>노출시간을 30초 이하로 제한할 수 있는 장소 사용</td> </tr> <tr> <td>62% 이상</td> <td>8% 미만</td> <td>비거주지역 사용</td> </tr> </tbody> </table>	최대농도	대응산소농도	안전장치	43% 미만	12% 이상	노출시간을 5분 이하로 제한할 수 있는 장소 사용	43 ~ 52%	10 ~ 12%	노출시간을 3분 이하로 제한할 수 있는 장소 사용	52 ~ 62%	8 ~ 10%	노출시간을 30초 이하로 제한할 수 있는 장소 사용	62% 이상	8% 미만	비거주지역 사용	4) 전역방출방식의 설계농도 기준 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>거주 구분</th> <th>최대농도</th> <th>대응산소농도</th> <th>안전장치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">상주지역</td> <td>43% 미만</td> <td>12% 이상</td> <td>노출시간을 5분 이하로 제한하는 수단 제공</td> </tr> <tr> <td>43 ~ 52%</td> <td>10 ~ 12%</td> <td>노출시간을 3분 이하로 제한하는 수단 제공</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">비상주지역</td> <td>52 ~ 62%</td> <td>8 ~ 10%</td> <td>노출시간을 30초 이하로 제한하는 수단 제공</td> </tr> <tr> <td>62% 이상</td> <td>8% 미만</td> <td>노출 우려가 없어야 함</td> </tr> </tbody> </table>	거주 구분	최대농도	대응산소농도	안전장치	상주지역	43% 미만	12% 이상	노출시간을 5분 이하로 제한하는 수단 제공	43 ~ 52%	10 ~ 12%	노출시간을 3분 이하로 제한하는 수단 제공	비상주지역	52 ~ 62%	8 ~ 10%	노출시간을 30초 이하로 제한하는 수단 제공	62% 이상	8% 미만	노출 우려가 없어야 함	내용 추가 내용 수정
최대농도	대응산소농도	안전장치																																		
43% 미만	12% 이상	노출시간을 5분 이하로 제한할 수 있는 장소 사용																																		
43 ~ 52%	10 ~ 12%	노출시간을 3분 이하로 제한할 수 있는 장소 사용																																		
52 ~ 62%	8 ~ 10%	노출시간을 30초 이하로 제한할 수 있는 장소 사용																																		
62% 이상	8% 미만	비거주지역 사용																																		
거주 구분	최대농도	대응산소농도	안전장치																																	
상주지역	43% 미만	12% 이상	노출시간을 5분 이하로 제한하는 수단 제공																																	
	43 ~ 52%	10 ~ 12%	노출시간을 3분 이하로 제한하는 수단 제공																																	
비상주지역	52 ~ 62%	8 ~ 10%	노출시간을 30초 이하로 제한하는 수단 제공																																	
	62% 이상	8% 미만	노출 우려가 없어야 함																																	
247	4 전역방출방식의 설계농도 기준 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr><th>구분</th></tr> <tr><td>거주지역</td></tr> <tr><td>일반 거주지역이 아닌 경우</td></tr> </table>	구분	거주지역	일반 거주지역이 아닌 경우	4 전역방출방식의 설계농도 기준 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr><td>거주 구분</td></tr> <tr><td>상주지역</td></tr> <tr><td>비상주지역</td></tr> </table>	거주 구분	상주지역	비상주지역	내용 수정																											
구분																																				
거주지역																																				
일반 거주지역이 아닌 경우																																				
거주 구분																																				
상주지역																																				
비상주지역																																				
248	4 전역방출방식의 설계농도 기준 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>최대농도</th> <th>대응산소농도</th> <th>안전장치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>43% 미만</td> <td>12% 이상</td> <td>노출시간을 5분 이하로 제한할 수 있는 장소 사용</td> </tr> <tr> <td>43 ~ 52%</td> <td>10 ~ 12%</td> <td>노출시간을 3분 이하로 제한할 수 있는 장소 사용</td> </tr> <tr> <td>52 ~ 62%</td> <td>8 ~ 10%</td> <td>노출시간을 30초 이하로 제한할 수 있는 장소 사용</td> </tr> <tr> <td>62% 이상</td> <td>8% 미만</td> <td>비거주지역 사용</td> </tr> </tbody> </table>	최대농도	대응산소농도	안전장치	43% 미만	12% 이상	노출시간을 5분 이하로 제한할 수 있는 장소 사용	43 ~ 52%	10 ~ 12%	노출시간을 3분 이하로 제한할 수 있는 장소 사용	52 ~ 62%	8 ~ 10%	노출시간을 30초 이하로 제한할 수 있는 장소 사용	62% 이상	8% 미만	비거주지역 사용	4 전역방출방식의 설계농도 기준 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>거주 구분</th> <th>최대농도</th> <th>대응산소농도</th> <th>안전장치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">상주지역</td> <td>43% 미만</td> <td>12% 이상</td> <td>노출시간을 5분 이하로 제한하는 수단 제공</td> </tr> <tr> <td>43 ~ 52%</td> <td>10 ~ 12%</td> <td>노출시간을 3분 이하로 제한하는 수단 제공</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">비상주지역</td> <td>52 ~ 62%</td> <td>8 ~ 10%</td> <td>노출시간을 30초 이하로 제한하는 수단 제공</td> </tr> <tr> <td>62% 이상</td> <td>8% 미만</td> <td>노출 우려가 없어야 함</td> </tr> </tbody> </table>	거주 구분	최대농도	대응산소농도	안전장치	상주지역	43% 미만	12% 이상	노출시간을 5분 이하로 제한하는 수단 제공	43 ~ 52%	10 ~ 12%	노출시간을 3분 이하로 제한하는 수단 제공	비상주지역	52 ~ 62%	8 ~ 10%	노출시간을 30초 이하로 제한하는 수단 제공	62% 이상	8% 미만	노출 우려가 없어야 함	내용 추가 내용 수정
최대농도	대응산소농도	안전장치																																		
43% 미만	12% 이상	노출시간을 5분 이하로 제한할 수 있는 장소 사용																																		
43 ~ 52%	10 ~ 12%	노출시간을 3분 이하로 제한할 수 있는 장소 사용																																		
52 ~ 62%	8 ~ 10%	노출시간을 30초 이하로 제한할 수 있는 장소 사용																																		
62% 이상	8% 미만	비거주지역 사용																																		
거주 구분	최대농도	대응산소농도	안전장치																																	
상주지역	43% 미만	12% 이상	노출시간을 5분 이하로 제한하는 수단 제공																																	
	43 ~ 52%	10 ~ 12%	노출시간을 3분 이하로 제한하는 수단 제공																																	
비상주지역	52 ~ 62%	8 ~ 10%	노출시간을 30초 이하로 제한하는 수단 제공																																	
	62% 이상	8% 미만	노출 우려가 없어야 함																																	

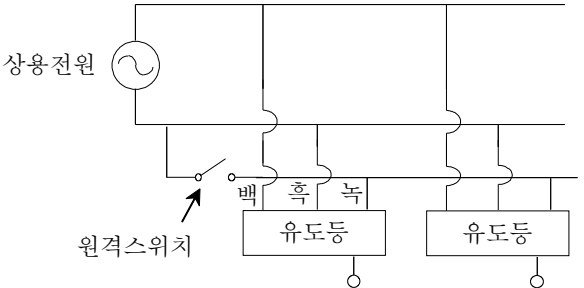
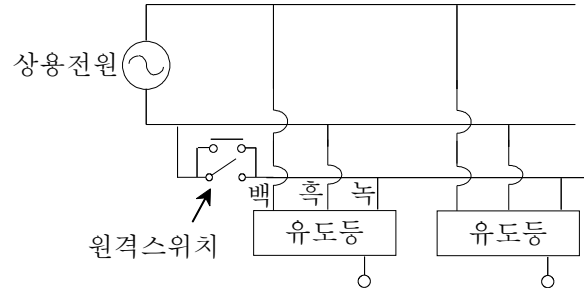


page	변경 전	변경 후	비고
258	<b>4</b> Soaking time 국내·외 기준 1) NFPA ① CO <sub>2</sub> : 20분 이상	<b>4</b> Soaking time 국내·외 기준 1) NFPA ① CO <sub>2</sub> : 표면화재 1분 이상, 심부화재 20분 이상	내용 추가
264	<b>1</b> 전기식 ③ 설치기준	<b>1</b> 전기식 ③ 설치기준(NFSC)	내용 추가
	<b>2</b> 기계식 ③ 설치기준	<b>2</b> 기계식 ③ 설치기준(NFSC)	
301	<b>1</b> 전압, 정압, 동압의 표현 	<b>1</b> 전압, 정압, 동압의 표현 	그림 수정
302	1. 송풍기 정압 • 송풍기 정압=토출구 정압-흡입구 정압= 200 - (-150) = 350[Pa] 2. 송풍기 전압 • 토출구 전압=토출구 정압+토출구 동압= 200 + 100 = 300[Pa] • 흡입구 전압=흡입구 정압+흡입구 동압=-150 + 50 = -100[Pa] • 송풍기 전압=토출구 전압-흡입구 전압= 300 - (-100) = 400[Pa]	1. 송풍기 전압 • 토출구 전압=토출구 정압+토출구 동압= 200 + 100 = 300[Pa] • 흡입구 전압=흡입구 정압+흡입구 동압=-150 + 50 = -100[Pa] • 송풍기 전압=토출구 전압-흡입구 전압= 300 - (-100) = 400[Pa] <b>2. 송풍기 정압</b> <b>• 송풍기 정압=송풍기 전압-토출구 동압= 400 - 100 = 300[Pa]</b> <b>또는 송풍기 정압=토출구 정압-흡입구 정압-흡입구 동압</b> <b>= 200 - (-150) - 50 = 300[Pa]</b>	내용 수정

page	변경 전	변경 후	비고
303	② 원심식 송풍기의 종류 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Multi-blade fan</li> <li>• Turbo fan</li> <li>• Limit loaded fan</li> <li>• Airfoil fan 등</li> </ul>	② 원심식 송풍기의 종류 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Multi-blade fan(전곡형)</li> <li>• Turbo fan(후곡형)</li> <li>• Limit loaded fan(후곡형)</li> <li>• Airfoil fan(후곡형)</li> <li>• Radial fan(방사형)</li> </ul>	내용 추가
306	<b>4</b> 적용 <ul style="list-style-type: none"> <li>① 특별피난계단의 부속실 급기가압용 송풍기</li> <li>② 비상용 승강기 승강장 급기가압용 송풍기</li> </ul>	<b>4</b> 적용 <ul style="list-style-type: none"> <li>① 주로 건물의 공기조화 및 환기용</li> <li>② 거실제연</li> </ul>	내용 수정
329	<b>3</b> 급기풍도 <ul style="list-style-type: none"> <li>1) 내화구조로 할 것</li> <li>2) 수직풍도 내부면</li> <li>3) 수평풍도</li> </ul>	<b>3</b> 급기풍도 <ul style="list-style-type: none"> <li>1) 수직풍도는 내화구조로 할 것</li> <li>2) 수직풍도 내부면</li> <li>3) 수직풍도 외</li> </ul>	제목 수정
336	<b>3</b> 과압방지장치 <ul style="list-style-type: none"> <li>1) 자동차압·과압조절형 댐퍼               <ul style="list-style-type: none"> <li>① 기능 : 차압범위 수동설정기능과 개구율 자동조절 기능</li> <li>② 과압방지 : 개방된 출입문이 닫히기 전에 개구율을 자동 감소시켜 과압을 방지</li> <li>③ 구조 : 주위온도 및 습도의 변화에 의해 기능이 영향을 받지 않는 구조</li> <li>④ 성능 : 성능인증 및 제품검사의 기술기준에 적합할 것</li> </ul> </li> </ul>	<b>3</b> 과압방지장치 <ul style="list-style-type: none"> <li>1) → 전체 삭제</li> </ul>	내용 삭제
356	③ 중기화재 이후에서도 연기의 유입을 막을 수 있는 임계풍속은 2.5m/s 정도로 방연풍속을 높일 필요가 있음 (과압에 의한 출입문 개방이 어려운 문제도 같이 고려해야 함)	③ 중기화재 이후에서도 연기의 유입을 막을 수 있는 임계풍속은 2.5m/s 정도로 방연풍속을 높일 필요가 있음	괄호 안 내용 삭제

page	변경 전	변경 후	비고
356	<p><b>5</b> 계통상 플랩댐퍼 및 복합댐퍼 설치</p> <p>1) 문제점</p> <p>① 부속실 과압 배출을 위해 플랩댐퍼를 설치하였으나 현재는 주로 자동차압·과압조절형 댐퍼를 통해 과압 조절</p> <p>② 필요한 급기량에 비해 송풍기 급기량이 과다 산정되는 경우 과압 발생</p> <p>2) 개선사항</p> <p>① 닥트 계통상에 플랩댐퍼를 설치하여 계통상의 보충량을 배출할 필요가 있음</p> <p>② 복합댐퍼 적용</p>	<p><b>5</b> 과압</p> <p>1) 문제점</p> <p>① 자동차압·과압조절형 댐퍼의 경우 과압조절 기능이 없는데도 불구하고 많은 현장에 적용하여 왔음(자동차압급기댐퍼로 용어 수정)</p> <p>② 필요한 급기량에 비해 송풍기 급기량이 크게 설계되는 경우 과압 발생</p> <p>2) 개선사항</p> <p>① 현장 여건을 고려하여 과압방지 대책 수립</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 제연구역 또는 덕트 계통상 플랩댐퍼 설치</li> <li>• 복합댐퍼 설치 등</li> </ul> <p>② 자동차압급기댐퍼만 설치된 건축물은 전수 TAB 시행하여 과압 발생여부 확인 및 조치 필요</p>	내용 수정
367	<p>2) 화재실 연기배출 인접구역 공기유입</p> <p>① 백화점 등 넓은 공간에 적용</p> <p>② 청결층 확보 유리</p>	<p>2) 화재실 연기배출 인접구역 공기유입</p> <p>① 백화점 등 넓은 공간에 적용</p> <p>② 청결층 확보 유리</p> <p>③ 유지관리 어려움</p>	내용 추가
382	<p><b>4</b> 대책</p> <p>① 배출구를 분할하여 설치</p> <p>② 배출구와 유입구의 적정 간격 확보(위치 선정을 적절히 할 것)</p>	<p><b>4</b> 대책</p> <p>① 배출구 면적의 적정 선정 : 배출구 면적 <math>\leq 2d_c^2</math> (<math>d_c</math> : 연기층 깊이)</p> <p>② 배출구를 분할하여 설치</p> <p>③ 배출구와 유입구의 적정 간격 확보(위치 선정을 적절히 할 것)</p>	내용 추가

page	변경 전	변경 후	비고
405	<b>3</b> 톰슨 효과(Thomson effect) 1) 개념 ① 도체(금속 또는 반도체)인 막대기의 양끝을 다른 온도로 유지하고 전류를 흘릴 때 줄열 이외에 발열 또는 흡열이 일어나는 현상 ① 제어백 효과와 펠티에 효과가 서로 연관성이 있다는 효과	<b>3</b> 톰슨 효과(Thomson effect) 1) 개념 ① 도체(금속 또는 반도체)인 막대기의 양끝을 다른 온도로 유지하고 전류를 흘릴 때 줄열 이외에 발열 또는 흡열이 일어나는 현상 <b>② 제어백 효과와 펠티에 효과가 서로 연관성이 있다는 효과</b>	번호 수정
412	<b>2</b> 종류 1) 차동식 주위온도가 일정 상승률 이상 되었을 때 동작 ( $\frac{d\theta}{dt} = 15^\circ\text{C}/\text{min}$ 이상 시 동작)	<b>2</b> 종류 1) 차동식 주위온도가 일정 상승률 이상 되었을 때 동작	괄호 안 내용 삭제
414	<b>1</b> 개념 ② $\frac{d\theta}{dt} = 15^\circ\text{C}/\text{min}$ 이상 되면 동작	<b>1</b> 개념 <b>② <math>\frac{d\theta}{dt}</math> 가 <math>10^\circ\text{C}/\text{min}</math> (1종), <math>15^\circ\text{C}/\text{min}</math> (2종) 이상 되면 동작(4.5분 이내)</b>	내용 수정
419	<b>1</b> 정의 ② $\frac{d\theta}{dt} = 15^\circ\text{C}/\text{min}$ 이상 되면 동작	<b>1</b> 정의 <b>② <math>\frac{d\theta}{dt}</math> 가 <math>7.5^\circ\text{C}/\text{min}</math> (1종), <math>15^\circ\text{C}/\text{min}</math> (2종), <math>30^\circ\text{C}/\text{min}</math> (3종) 이상 되면 동작(1분 이내)</b>	내용 수정
442	<b>3</b> 특징 ⑦ 광원 고장 시 비화재보	<b>3</b> 특징 ⑦ <b>방사선원</b> 고장 시 비화재보	내용 수정

page	변경 전	변경 후	비고
481	<p>2) 관계식</p> <p>① 표피깊이(<math>\sigma</math>) : 표면으로부터 전류밀도가 63.2% 되는 지점까지의 깊이</p> $\sigma = \frac{1}{\sqrt{\pi f k \mu}}$ <p>여기서, <math>f</math> : 주파수  <math>k</math> : 도전율  <math>\mu</math> : 투자율</p>	<p>2) 관계식</p> <p>① 표피깊이(<math>\sigma</math>) : <b>표면의 전류밀도를 <math>i</math>라고 하면 그 크기가 <math>e^{-1}i = 0.368i</math>가 되는 지점까지의 깊이</b></p> $\sigma = \frac{1}{\sqrt{\pi f k \mu}} [m]$ <p>여기서, <math>f</math> : 주파수 [<b>Hz</b>]  <math>k</math> : 도전율 [<b><math>\Omega/m</math></b>]  <math>\mu</math> : 투자율 [<b><math>H/m</math></b>]</p>	내용 수정 단위 추가
517	<p><b>5</b> 동력제어반</p> <p>② 전용으로 할 것(제어에 지장이 없는 경우는 다른 설비와 겸용 가능)</p>	<p><b>5</b> 동력제어반</p> <p>② 전용으로 할 것(제어에 지장이 없는 경우는 다른 설비와 겸용 가능)</p>	괄호 추가
544	<p>2) 3선식 배선</p>  <p>상용전원</p> <p>원격스위치</p> <p>백 흑 녹색</p> <p>유도등 유도등</p>	<p>2) 3선식 배선</p>  <p>상용전원</p> <p>원격스위치</p> <p>백 흑 녹색</p> <p>유도등 유도등</p>	그림 수정 (a 접점 추가)

page	변경 전	변경 후	비고
572	<p>2 직입기동방식</p> <p>4) 적용 5.5k W 이하의 소용량 전동기</p>	<p>2 직입기동방식</p> <p>4) 적용 5k W 이하 정도의 소용량 전동기</p>	내용 수정
573	<p>3 Y-△ 기동방식</p> <p>4) 적용 5.5 ~ 37k W 정도의 농형 유도전동기</p>	<p>3 Y-△ 기동방식</p> <p>4) 적용 5 ~ 20k W 정도의 농형 유도전동기</p>	
574	<p>4 리액터 기동방식</p> <p>4) 적용 22k W 이상의 농형 유도전동기</p>	<p>4 리액터 기동방식</p> <p>4) 적용 20k W 이상 정도의 농형 유도전동기</p>	
575	<p>5 기동보상기 기동방식</p> <p>4) 적용 22k W 이상의 농형 유도전동기</p>	<p>5 기동보상기 기동방식</p> <p>4) 적용 20k W 이상 정도의 농형 유도전동기</p>	
602	<p>2 옥외개방형</p> <p>③ 그 밖의 사항은 위의 ②~⑤ 규정에 적합하게 설치</p>	<p>2 옥외개방형</p> <p>③ 그 밖의 사항은 1의 ②~⑤ 규정에 적합하게 설치</p>	
606	<p>11) 용량계산</p> $C = \frac{1}{L} [K_1 I_1 + K_2 (I_2 - I_1) + \dots + K_n (I_n - I_{n-1})]$ <p>여기서, C : 축전지 용량[Ah] L : 보수율(보통 0.8 적용) K : 용량환산시간[h] I : 부하특성별 방전전[A]</p>	<p>11) 용량계산</p> $C = \frac{1}{L} [K_1 I_1 + K_2 (I_2 - I_1) + \dots + K_n (I_n - I_{n-1})]$ <p>여기서, C : 축전지 용량[Ah] L : 보수율(보통 0.8 적용) K : 용량환산시간[h] I : 부하특성별 방전전류[A]</p>	오타 수정

page	변경 전	변경 후	비고
650	<b>1</b> 개요 원인별 : 전기 > 방화 > 담배 > 불장난 장소별 : 주택 > 차량 > 공장 > 식당 > 점포	<b>1</b> 개요 원인별 : 부주의 > 전기 > 기계 > 미상 > 방화 등 장소별 : 주택 > 야외 > 차량 > 음식점 > 공장	내용 수정
658	2) 소방적인 대책 ① 스프링클러 설비는 준비작동식이 아닌 단열처리를 통한 습식으로 전환 필요 ② 아날로그 감지기 활용으로 조기 감지 ③ 현재 주차장은 제연설비 대상이 아니지만, 제연설비 설치 필요	2) 소방적인 대책 ① 스프링클러 설비는 준비작동식이 아닌 단열처리를 통한 습식으로 전환 필요 ② 아날로그 감지기 활용으로 조기 감지 ③ 주차장 급·배기 설비를 활용한 효과적인 연기제어 필요	내용 수정
661	<b>1</b> 개요 원인별 : 전기 > 방화 > 담배 > 불장난 장소별 : 주택 > 차량 > 공장 > 식당 > 점포	<b>1</b> 개요 원인별 : 부주의 > 전기 > 기계 > 미상 > 방화 등 장소별 : 주택 > 야외 > 차량 > 음식점 > 공장	내용 수정
663	<b>3</b> 화재 특성 1) 건물적 특성 ⑤ 출입문은 방화문 설치 의무대상은 아님(유리문으로 주로 시공)	<b>3</b> 화재 특성 1) 건물적 특성 ⑤ 출입문에 방화문이 아닌 유리문으로 많이 시공됨	내용 수정
664	2) 연소적 특성 ① 차량의 유류, 재활용장의 재활용품 등 다량의 가연물 존재 ② 방화의 대상이 됨 ㉠ 발화원인 : 전기 > 방화 > 담배 > 불장난 순 ㉡ 발화장소 : 주택 > 차량 > 공장 > 식당·점포	2) 연소적 특성 ① 차량의 유류, 재활용장의 재활용품 등 다량의 가연물 존재 ② 방화의 대상이 됨 ㉠ 발화원인 : 부주의 > 전기 > 기계 > 미상 > 방화 등 ㉡ 발화장소 : 주택 > 야외 > 차량 > 음식점 > 공장	내용 수정

page	변경 전	변경 후	비고
679	<b>1</b> 개요 ① 방화는 사람이 의도적으로 화재를 발생시키는 것을 말함 ② 화재발생 원인 중 높은 비율을 차지함(전기 >방화 >담배 >불장난순)	<b>1</b> 개요 ① 방화는 사람이 의도적으로 화재를 발생시키는 것을 말함 ② 위험성이 매우 커 경찰 실무적으로는 5대 강력범죄 중 하나로 분류함	내용 수정
683	<b>3</b> 소방시설 1) 소화설비 (3) 물분무소화설비(3,000m 이상, 방재등급 1등급)	<b>3</b> 소방시설 1) 소화설비 (3) 물분무소화설비(방재등급 1등급)	내용 수정
685	4) 소화활동설비 (1) 제연설비(1,000m 이상, 방재등급 1, 2등급)	4) 소화활동설비 (1) 제연설비(방재등급 1·2·3등급, 500m 이상이고 피난대피시설 미흡 시 보강)	내용 수정 (수정 지침 반영)
687	<b>4</b> 대책 ① 임계속도(Critical velocity) 확보 ㉠ 임계속도는 역기류가 발생하지 않도록 붙어주는 최소한의 유속 ㉡ 터널의 높이와 면적이 클수록 임계속도는 작아도 됨	<b>4</b> 대책 ① 임계속도(Critical velocity) 확보 ㉠ 임계속도는 역기류가 발생하지 않도록 붙어주는 최소한의 유속 ㉡ 동일 화재하중에서 터널의 높이가 낮고 면적이 클수록 임계속도는 작아도 됨	내용 수정
716	<b>3</b> 액체가연물의 화재패턴 1) 일반적 특징 ④ 쏟아지거나 끊게 되면 주변으로 비산	<b>3</b> 액체가연물의 화재패턴 1) 일반적 특징 ④ 쏟아지거나 끊게 되면 주변으로 비산	오타 수정
717	4) Ghost mark ② 뜨거운 열기류를 만드는 Flashover 같은 화재에서 발생	4) Ghost mark ② 뜨거운 열기류를 만드는 Flashover 같은 강력한 열기에서 발생	내용 수정