

新

林野火災用消火薬剤の試験方法等

別紙 1

【留意事項】

試験項目のうち試験手順書が消防庁ホームページに掲載されているものにあつては、当該手順書に従い試験を実施すること。

凡例：延＝延焼抑制剤 泡＝泡消火薬剤・浸潤剤 ゲル＝ゲル剤

濃縮物＝水と混合する前の消火薬剤。湿式(液体)と乾式(粉末)がある(泡消火薬剤・浸潤剤にあつては湿式のみ)

混合物＝消火薬剤を所定の濃度となるよう水と混合したもの

【消火・延焼抑制】

試験項目	対象	試験方法	試験結果の取扱い等
延焼抑制試験	延	杉の木くずを架台に入れ燃焼ベッド(以下「 ベッド 」という。)を製作する。 混合物 0.8L/㎡を 散布したもの、10.6% リン酸二アンモニウム(DAP)を 散布したもの及び未散布のものを用意し、乾燥後にベッド に点火する。 ベッド 0.9～2.1mの間の燃焼速度及び質量減少率を測定する。	試験結果報告書に混合物と DAP の双方について、燃焼速度及び質量減少率を記載する。
熱暴露保護試験	泡・ゲル	試験片(木材)を試料に浸漬して塗布し、試験片に熱暴露(40kW/㎡)させた状態で、パイロット火炎により引火するまでの時間を計る。 試料として、混合物を塗布したものと、水を塗布したものについて、それぞれ試験を行う。	試験結果報告書に混合物と水の双方について、引火するまでの時間を記載する。

【水生生物の毒性試験】

試験項目	対象	試験方法	判定基準
藻類	延・泡・ゲル	濃縮物について、OECD TG201 に規定された試験方法により行う。	ErC50(72 時間) > 200mg/L(延) 100mg/L(ゲル) 10mg/L(泡)

旧

林野火災用消火薬剤の試験方法等

別紙 1

凡例：延＝延焼抑制剤 泡＝泡消火薬剤・浸潤剤 ゲル＝ゲル剤

濃縮物＝水と混合する前の消火薬剤**で**湿式(液体)と乾式(粉末)がある

混合物＝消火薬剤を所定の濃度となるよう水と混合したもの

【消火・延焼抑制】

試験項目	対象	試験方法	試験結果の取扱い等
延焼抑制試験	延	杉の木くずを架台に入れ燃焼ベッド(以下「 ベット 」という。)を製作する。 混合物 0.8L/㎡、 10% リン酸二アンモニウム(DAP)を それぞれのベットに散布、未処理の木くず等をそれぞれ乾燥後、ベット に点火する。 ベット 0.9～2.1mの間の燃焼速度及び質量減少率を測定する。	試験結果報告書に混合物と DAP の双方について、燃焼速度及び質量減少率を記載する。
熱暴露保護試験	泡・ゲル	側方着火及び火炎拡散試験(ISO5658-2)により行う。 試験片(サイディング材、OSB)を試料に浸漬して塗布し、試験片に熱暴露(40kW/㎡)させた状態で、パイロット火炎により引火するまでの時間を計る。 試料として、混合物を塗布したものと、水を塗布したものについて、それぞれ試験を行う。	試験結果報告書に混合物と水の双方について、引火するまでの時間を記載する。

【水生生物の毒性試験】

試験項目	対象	試験方法	判定基準
藻類	延・泡・ゲル	濃縮物について、OECD TG201 又は 221 に規定された試験方法により行う。	ErC50(72 時間 又は 96 時間) > 200mg/L(延) 100mg/L(ゲル) 10mg/L(泡)

【物性試験】

試験項目	対象	試験方法の概要	判定基準
引火点	泡・ゲル	湿式濃縮物について、引火点測定器により引火点を測定	引火点が 60℃以上
粘度	延・泡・ゲル	湿式濃縮物について、消火薬剤の粘度を粘度計で測定	泡　：150 mPa・s 以下 ゲル・延：判定なし(測定値を記入)
定常状態粘度	延・ゲル	混合物について、消火薬剤を混合後におおむね数日以上保管して使用することを企図する場合、混合後、粘度を 継続的に 測定 (おおむね8日間) し、一定の値となった時の粘度を求める	延(空中散布用)：150　～1,500 mPa・s 延(その他)：判定なし(測定値を記入) ゲル：200 mPa・s 以上
流動性	泡・ゲル	湿式濃縮物について、濃縮物をビーカーに入れ、2℃に冷却し 24 時間放置後、45 度傾けて流動性を確認	流動性があること
表面張力	泡	混合物について、表面張力を測定	判定なし (測定値を記入)

【泡消火薬剤・浸潤剤の性状に関する試験】

試験項目	対象	試験方法の概要	判定基準
濡れ性	泡	濃縮物を水又は人工海水(海水希釈で用いることを企図する場合のみ)で希釈した混合物に綿糸束を浸漬し、沈降時間を計測。	沈降時間が 20 秒以下であること

【消火薬剤を貯蔵・取扱いする部材への影響に関する試験】

試験項目	対象	試験方法の概要	判定基準
均一腐食	延・泡・ゲル	湿式濃縮物及び混合物に試験片(Al・黄銅・鋼・Mg)を 90 日間浸漬。浸漬の前後で 質量 測定し、腐食速度を算出。	腐食速度が金属種類等ごとの規定値(表)以下
粒界腐食	延・泡・ゲル	Al・Mg 製のタンクに貯蔵することを企図する湿式濃縮物及び混合物について、均一腐食試験に供した試験片をケラー試薬(Al)又はナイトール試薬(Mg)でエッチングした後、顕微鏡で 観察 。	Al・Mg 製タンク：Al・Mg で粒界腐食なし Al 製タンク：Al で粒界腐食なし

【物性試験】

試験項目	対象	試験方法の概要	判定基準
引火点	泡・ゲル	湿式の濃縮物について、引火点測定器によ り の引火点を測定	引火点が 60℃以上
粘度	延・泡・ゲル	湿式 の 濃縮物について、消火薬剤の粘度を粘度計で測定	泡　：150 mPa・s 以下 ゲル・延：判定なし(測定値を記入)
定常状態粘度	延・ゲル	混合物について、消火薬剤を混合後におおむね数日以上保管して使用することを企図する場合、混合後、粘度を 10 分～8日間毎日 測定し、一定の値となった時の粘度を求める	延(空中散布用)：150　～1,500 mPa・s 延(その他)：判定なし(測定値を記入) ゲル：200 mPa・s 以上
流動性	泡・ゲル	湿式 の 濃縮物について、濃縮物をビーカーに入れ、2℃に冷却し 24 時間放置後、45 度傾けて流動性を確認	流動性があること
表面張力	泡	所定の濃度に希釈した 混合物について、表面張力を測定	測定値を記入

【泡消火薬剤・浸潤剤の性状に関する試験】

試験項目	対象	試験方法の概要	判定基準
濡れ性	泡	濃縮物を水又は人工海水(海水希釈で用いることを企図する場合のみ)で 所定の濃度 に希釈した混合物に綿糸束を浸漬し、沈降時間を計測。	沈降時間が 20 秒以下であること

【消火薬剤を貯蔵・取扱いする部材への影響に関する試験】

試験項目	対象	試験方法の概要	判定基準
均一腐食	延・泡・ゲル	湿式濃縮物及び 乾式濃縮物 の混合物に試験片(Al・黄銅・鋼・Mg)を 90 日間浸漬。浸漬の前後で 重量 測定し、腐食速度を算出。	腐食速度が金属種類等ごとの規定値(表)以下
粒界腐食	延・泡・ゲル	Al・Mg 製のタンクに貯蔵することを企図する湿式濃縮物及び混合物について、均一腐食試験に供した試験片をケラー試薬(Al)又はナイトール試薬(Mg)でエッチングした後、顕微鏡で 検査 。	Al・Mg 製タンク：Al・Mg で粒界腐食なし Al 製タンク：Al で粒界腐食なし

非金属材料への影響	延・泡・ゲル	湿式濃縮物及び混合物に試験片(ゴム・プラスチック・樹脂)を浸漬。8 時間の浸漬及び16 時間の空气中暴露を 1 サイクルとして 20 サイクル繰り返す。試験前後における試験片の硬度及び体積の変化を測定。	硬度低下 10%未満、硬度増加 20%未満 体積増加 0.5 mL 未満
摩耗	延	Al 製のタンクに貯蔵することを企図する湿式濃縮物及び乾式濃縮物から調製した混合物について、Al 製のディスクとプレートを 0.5 mm の隙間で設置し、消火薬剤に浸漬した状態において、ディスクを 1,800 rpm で 50 時間回転。回転の前後でディスク及びプレートの厚さを測定。	ディスク及びプレートの摩耗した厚さの合計が 0.25 mm 未満

表 最大許容腐食速度(マイクロメートル／年)

	アルミニウム				スチール				黄銅	マグネシウム			
	全体		部分		全体		部分		部分	全体		部分	
温度:℃	20	50	20	50	20	50	20	50	50	20	50	20	50
湿式濃縮物	130		130		130		130		130	130		130	
混合物	50		50		130		130		130	100		100	

【屋外保管等に関する試験】

試験項目		対象	試験方法の概要	判定基準
屋外保管性	濃縮物の屋外保管	延・泡・ゲル	濃縮物を屋外(使用が想定される国内任意の1か所)で 52 週保管。保管前後の状態・物性を確認。	ふるい通過(共通) 変色・固化・分離なし(延(乾式濃縮物)・ゲル(乾式濃縮物)) 粘度:±40%以内(延(湿式濃縮物))、150 mPa・s 以下(泡)、判定なし(測定値を記入)(ゲル) 密度:±1%以内(湿式濃縮物共通) pH:4～10(延(湿式濃縮物))、±1 以内(泡)、判定なし(測定値を記入)(ゲル)
	屋外保管後に調製した混合物の物性	延・ゲル	屋外保管後の濃縮物から調製した混合物の粘度・密度・pH を測定するとともに、均一腐食・粒界腐食試験を実施。	定常状態粘度:±15%以内(延)、200 mPa・s 以上(ゲル) 密度:±1%以内(共通) pH:4～10(共通) 腐食:基準に適合(共通)
		泡	屋外保管後の濃縮物から調製した混合物の濡れ性及び表面張力を測定するとともに、	濡れ性:沈降時間 20 秒以下 表面張力:判定なし(測定値を記入)

非金属材料への影響	延・泡・ゲル	湿式濃縮物及び混合物に試験片(ゴム・プラスチック・樹脂)を 20 サイクル浸漬。浸漬の前後で硬度・体積を測定。	硬度低下 10%未満、硬度増加 20%未満 体積増加 0.5 mL 未満
摩耗	延	Al 製のタンクに貯蔵することを企図する湿式濃縮物及び乾式濃縮物の混合物について、Al 製ディスクと摩耗プレートを 0.5 mm 隙間で設置し、消火薬剤に浸漬した状態において、1,800 rpm で 50 時間回転。摩耗させた前後でディスクの厚さを測定。	摩耗した厚さが 0.25 mm 未満

表 最大許容腐食速度(マイクロメートル／年)

	アルミニウム				スチール				黄銅	マグネシウム			
	全体		部分		全体		部分		部分	全体		部分	
温度:℃	21	49	21	49	21	49	21	49	49	21	49	21	49
湿式濃縮物	127		127		127		127		127	127		127	
混合品	50		50		127		127		127	101		101	

【屋外保管等に関する試験】

試験項目		対象	試験方法の概要	判定基準
濃縮物の屋外保管		延・泡・ゲル	濃縮物を屋外(使用が想定される国内任意の1か所)で 52 週保管。保管前後の状態・物性を確認。	ふるい通過(共通) 変色・固化・分離なし(延(乾式濃縮物)・ゲル(乾式濃縮物)) 粘度:±40%以内(延(湿式濃縮物))、150 mPa・s 以下(泡)、判定なし(測定値を記入)(ゲル) 密度:±1%以内(共通) pH:4～10(延(湿式濃縮物))、±1 以内(泡)
屋外保管後混合物の物性		延・ゲル	屋外保管後の濃縮物から調製した混合物の粘度・密度・pH を測定するとともに、均一腐食・粒界腐食試験を実施。	定常状態粘度:±15%以内(延)、200 mPa・s 以上(ゲル) 密度:±1%以内(共通) pH:4～10(共通) 腐食:基準に適合(共通)
屋外保管後混合物の物性		泡	屋外保管後濃縮物を所定の濃度に希釈し表面張力を測定するとともに、均一腐食・粒界	濡れ性:沈降時間 20 秒以下 腐食:基準に適合

			均一腐食・粒界腐食試験を実施。	腐食:基準に適合
	屋外保管後に調製した混合物を更に14日間保管後の物性	延・ゲル	屋外保管後の濃縮物から調製した混合物をさらに14日間保管(Al片入り容器)。物性測定を実施。	定常状態粘度:±15%以内(延)、200 mPa・s以上(ゲル) 密度:±1%以内(共通) pH:4~10(共通)
	混合物の屋外保管	延 (長期保管有)	新品の濃縮物から調製した混合物を52週間屋外保管(鋼片入り容器)。物性測定・均一腐食・粒界腐食試験を実施。	ふるい通過 定常状態粘度:初期値±40%以内 密度:±1%以内 pH:4~10 腐食:基準に適合
		延 (長期保管無)	新品の濃縮物から調製した混合物を14日間屋外保管(Al片入り容器)。物性測定を実施。	ふるい通過 定常状態粘度:初期値±15%以内 密度:±1%以内 pH:4~10

試験項目	対象	試験方法の概要	判定基準
ポンプ圧送	延	貯蔵タンクからポンプで圧送する運用を企図する湿式濃縮物及び乾式濃縮物から調製した混合物について、ポンプ圧送時の流量を測定。	流量が68 L/min 以上

		腐食試験を実施。	
屋外保管後混合物をさらに14日間保管	延・ゲル	屋外保管後濃縮物から調製した混合物をさらに14日間保管(Al片入り容器)。物性測定を実施。	定常状態粘度:±15%以内(延)、200 mPa・s以上(ゲル) 密度:±1%以内(共通) pH:4~10(共通)
混合物の屋外保管	延 (長期保管有)	製造間もない濃縮物から調製した混合物を52週間屋外保管(鋼片入り容器)。物性測定・均一腐食・粒界腐食試験を実施。	ふるい通過 定常状態粘度:初期値±40%以内 密度:±1%以内 pH:4~10 腐食:基準に適合
	延 (長期保管無)	製造間もない濃縮物から調製した混合物を14日間屋外保管(Al片入り容器)。物性測定を実施。	ふるい通過 定常状態粘度:初期値±15%以内 密度:±1%以内 pH:4~10

試験項目	対象	試験方法の概要	判定基準
ポンプ圧送	延	混合物貯蔵タンクからポンプで圧送する運用を企図する湿式濃縮物及び乾式混合物について、貯蔵タンクから計量タンクへの混合物の移送時間を重量変化から算出。	68 L/min 以上の流速が出せること