

米国農務省の林野火災用消火薬剤の試験概要（詳細確認中）

参考資料 1

試験項目	試験概要	延焼抑制剤 (Long-term retardants) 該当箇所	泡・浸潤剤 (classA foams) 該当箇所	ゲル剤 (Water enhancers) 該当箇所	試験番号 STP	試験の目的
延焼抑制試験	<p>試験方法：木くず等（乾燥した木くず又松くず）を架台に入れ燃焼ベッド（以下「ベット」という。）を製作。薬剤と水の混合物（0.4L/m²）、10.6%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。ベット0.9～2.1mの間の燃焼速度を質量減少率を測定。</p> <p>判定基準：燃焼速度及び質量減少率：テスト薬剤散布<DAP散布</p> <p>※りん安又はリン酸の濃度が次の値以上ならば試験をせずに延焼抑制効果ありと判定</p> <p>(1)リン酸二アンモニウム(DAP)10.6%</p> <p>(2)リン酸一アンモニウム(MAP)9.2%</p> <p>(3)ポリリン酸 8.0% (P₂O₅換算)</p>	3.6 4.2	-	-	2.1	防火帯の形成など延焼抑制性能、10% DAPが比較対象でありこれ以上の性能があるか確認
	<p>試験方法：側方着火および火炎拡散試験（LIFT：Lateral Ignition and Flame Spread Test ※ASTM E1321相当）による。試験片（T1-11 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/m²)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。消火薬剤を塗布したもの、水を塗布したもの、未処理のもので試験を行う。</p> <p>判定基準：次の条件を満たすこと。</p> <p>発火時間が、脱イオン水塗布×1.2<テスト薬剤塗布（泡・浸潤剤）</p> <p>ゲル剤の判定基準は明記なし</p>	-	3.5.3 4.2	3.5.3 4.2	2.2	放射熱や火炎に晒された森林可燃物の着火を遅らせる性能を確認
塩類含有量	<p>試験方法：AOAC INTERNATIONALが定める化学的試験方法により、試料のリン酸、アンモニウム含有量を計る。</p> <p>窒素（アンモニア）：Official Method 920.03</p> <p>リン酸（総量）：Official Method 958.01</p> <p>判定基準：判定基準はなく物性値</p>	3.7.3.1 4.3.1	-	-	4.1	リン酸アンモニウムの濃度から延焼抑制試験が必要か否かを判定
引火点	<p>試験方法：濃縮物をクリーブランド開放式引火点試験機（ASTM D 92）を用いて、引火点と発火点を計る。</p> <p>判定基準：引火点は60°C以上であること。（発火点は計測のみ）（泡）</p> <p>引火点及び発火点は60°C以上であること。（ゲル）</p>	-	3.5.2.4 4.1.4	3.5.2.4 4.1.4	1.7(ゲル) 1.6(泡)	保管庫の火災リスク軽減
屈折率	<p>試験方法：混合物の手持ち屈折計を用いて計測する。</p> <p>判定基準：判定基準はなく物性値として測定（屈折計の読取値から塩分含有量に変換する換算表を用いて、塩分含有量を特定）</p>	3.7.3 4.3.2	-	-	4.2	安定性試験のための物性値を確認
粘度	<p>試験方法：湿式濃縮物（延焼抑制剤、泡・浸潤剤、ゲル剤）及び混合物（延焼抑制剤）を回転粘度計（ブルックフィールド回転粘度計B型粘度計のLVFモデルまたは同等品）を使用し60rpm、21.1°Cの条件で測定をする。</p> <p>判定基準：湿式濃縮物、混合物の安定試験の基準値の場合は判定基準なし</p> <p>混合物は150cP以上1,500cP以下であること（延焼抑制剤）</p> <p>（低粘度 150-400 / 中粘度 401-800 / 高粘度 801-1500 cP）</p> <p>濃縮物の粘度は150cP以下であること。（泡・浸潤剤）</p> <p>水上飛行艇からの場合、濃縮物の粘度は75cP以下であること。（泡・浸潤剤）</p>	1.2.5 3.7.2 3.7.3 3.7.3.2 4.3.3	3.5.4.1.3 3.5.4.1.4 4.3.3	3.5.4.1.3 4.3.3	4.5	安定性試験のための物性値を確認 延焼抑制剤とゲルは空中からの分散を抑えるため一定の粘度を確保
定常状態粘度	<p>試験方法：粘度と同じ条件で、21.1°Cの軟水で調製した混合物を混合後10分、1時間、4時間、8時間、24時間及び8日間毎日測定し、横ばいになったときの粘度を求める</p> <p>判定基準：</p> <p>150cPを超え1500cP以下であること。（延焼抑制剤）</p> <p>高粘度：801-1500 中粘度：401-800 低粘度：150-400</p> <p>200cP以上であること。（ゲル剤）</p>	1.2.5 3.7.3 3.7.3.2 4.3.3.1	-	3.5.4.2.3 4.3.3.1	4.5	延焼抑制剤とゲルは一定期間の粘度を保持
密度	<p>試験方法：湿式濃縮物と混合物をピクノメーター法又は電子密度計を用いて密度を測定する。</p> <p>判定基準：湿式濃縮物、混合物の安定試験の基準値の場合は判定基準なし</p> <p>空中散布用混合物は、9.2lbs/gallon(1.1g/cm³)以下であること。（延焼抑制剤）</p> <p>湿式濃縮物は1.15g/ml以下であること。（泡・浸潤剤）</p>	3.7.2 3.7.3 3.7.3.3 4.3.4	3.5.4 3.5.4.1.1 3.5.4.2.1 4.3.1	3.5.4.1.1 3.5.4.2.1 4.3.1	4.3	安定性試験のための物性値を確認 濃度の推定 航空機の積載量管理
pH	<p>試験方法：湿式濃縮物及び混合物をpHメーターで0.1単位まで測定する。</p> <p>判定基準：延焼抑制剤湿式濃縮物、泡・浸潤剤湿式濃縮物、泡・浸潤剤混合物、ゲル剤混合物の安定性試験の基準値の場合は判定基準なし</p> <p>許容範囲は、pH4～10（延焼抑制剤混合物、ゲル剤湿式濃縮物）</p>	3.7.3 3.7.2 3.7.3.4 4.3.5	3.5.4 3.5.4.1.2 3.5.4.2.2	3.5.4.1.2 3.5.4.2.2 4.3.2	4.4	安定性試験のための物性値を確認
流動性	<p>試験方法：湿式濃縮物を200mLビーカーに100mLを注ぐ。指定温度で24時間放置し、ビーカーを45度傾けたとき流動性があること（ASTM D97-05）。温度は、4.4°C、1.7°C、-15°Cに段階的に下げて行う。</p> <p>判定基準：1.7°Cのときは流動性があること。</p>	-	3.5.4.1.5 4.3.4	3.5.4.1.4 4.3.4	4.7	濃縮物の流動性の確保

試験項目	試験概要	延焼抑制剤 (Long-term retardants) 該当箇所	泡・浸潤剤 (classA foams) 該当箇所	ゲル剤 (Water enhancers) 該当箇所	試験 番号 STP	試験の目的	
水分含有量	試験方法：湿式濃縮液をカールフィッシャー試験機を使用して水分含有量を測る。 (ASTM E203) 判定基準：湿式濃縮物の濃度測定のため判定基準なし	-	3.5.4.1.6 4.3.6	-	-	濃度確認	
表面張力	試験方法：混合物(0.1%、0.3%、0.6%、1.0%濃度)の21.1°Cの表面張力を測定する。 (ASTM D1331) 判定基準：安定性試験の基準値の場合は判定基準なし	-	3.5.4.2.3 4.3.5	-	8.1	安定性試験のための物性値を確認 可燃物への浸透性	
発泡性能試験	発泡性、発泡保持性	試験方法：1%の混合物を発泡装置を用いて発泡させた発泡倍率を測定する。また、0.1%と1%の混合物を使用した異なる水質と温度(21.1°C×脱イオン水、21.1°C×真水、21.1°C×人工海水、4.4°C×真水)で発泡倍率と25%還元時間を測定する。 判定基準：発泡倍率が5.1倍を超えること(5倍を超え15倍以下wetな泡、15倍超dryな泡)。	-	3.6.1 3.6.2 4.4.2	-	8.3	可燃物の表面の保護性能
	濡れ性	試験方法：試験溶液として21.1°Cの脱イオン水で作成した混合物(0.1%、0.3%、0.6%、1.0%濃度)を用いる。5gの綿糸の束を折りたたんで1.5gの銅製のS字フックに取り付ける。50gの円盤状の重りを釣り糸でS字フックに引っかける。綿糸の束を試験溶液に浸漬してから時間をはかる。S字フックがシリンダーの底又は重りに触れるまでの時間をはかる。それぞれ2回行い平均を取る。(ASTM D2281) 試験溶液を21.1°Cの真水、人工海水で作成した1%混合物も同様に実施する。 判定基準：1.0%泡水溶液の沈降時間は20秒以下であること。	-	3.6.3 4.4.3 3.6.3.1	-	8.2	可燃物への浸透性 安定性試験のための物性値を確認
	混和性	試験方法：指定された温度の水500mlに指定の攪拌アタッチメントを差し込む。攪拌機の手速度は60±10rpmとする。濃縮物5mlを素早く加え、攪拌機により10回転攪拌する。全体的に均一で、目に見える縞模様や層がなく、均一に透明若しくは濁り、乳白色であれば均質とする。均質でない場合、さらに10回転させ様子を確認する。試験条件は、21.1°C濃縮物×21.1°C脱イオン水、4.4°C濃縮物×4.4°C脱イオン水、21.1°C濃縮物×21.1°C真水、4.4°C濃縮物×4.4°C真水、21.1°C濃縮物×21.1°C人工海水、4.4°C濃縮物×4.4°C人工海水で行う。水上飛行艇で散布するものは、21.1°C濃縮物×4.4°C人工海水で行う。 判定基準：100回転以内に均質となれば混和性があると見なす。	-	3.6.4 4.4.4	-	8.6	混合の容易さ
	発泡性	試験方法：脱イオン水で調整した1.0%混合物10mlを100ml栓付きメスシリンダーに入れ、10秒間強く攪拌する。液体の状態が残っているかを記録する。還元量を1,2,3,4,5,10,15分後に記録する。3回測定し平均をとる。 判定基準：実地での品質管理に用いるため判定基準なし	-	3.6.5 4.4.5	-	8.3	発泡性(実地での品質管理用)
物性試験	均一腐食	試験方法：湿式濃縮物及び調整直後の混合物(泡は0.1%及び1%)に試験片(アルミニウム、黄銅、鋼、マグネシウム合金)を90日間浸漬させる。試験前後で試験片を洗浄、乾燥、重量測定する。 判定基準：腐食速度が表3で示す値以下であること。	3.8.1 4.4.1	3.7.1 4.5.1	3.5.5.1.1 4.4.1	5.1	薬剤による金属の腐食性評価
	粒界腐食	試験方法：均一腐食試験後の試験片についてアルミニウム試験片はケラー試薬、マグネシウム試験片はナイトール試薬でエッチングをしてスライスして500倍の顕微鏡で検査し、粒界腐食を確認する。 判定基準：ヘリコプター用ではアルミニウムとマグネシウムで粒界腐食しないこと。 航空機用ではアルミニウムで粒界腐食しないこと。	3.8.2 4.4.2	3.7.2 4.5.2	3.5.5.2 4.4.2	5.2	表面では分からない粒界腐食による強度低下がないか確認
	非金属材料への影響	試験方法：湿式濃縮物及び乾式濃縮物から調整された混合物を用いて表5で示した非金属材料(ゴム、プラスチック、樹脂)を浸漬させ、前後の硬度(非金属サンプルは手持ち式デュロメーターで測定)と体積(流体置換法又は寸法により求める)を確認する。 夜間にサンプルを湿式濃縮物又は混合物に浸し、翌朝取り出し空気にさらすことを20サイクル行う。終了後、試験片をすすぎ、ティッシュで拭き、自然乾燥する。暴露終了当日に硬度と体積を測定する。 許容量は表に示される。許容範囲外の場合翌日に再測定する。 判定基準：硬度が10%を超えて低下しないこと、硬度が20%を超えて増加しないこと、体積が0.5mlを超えて増加しないこと。	3.8.3 4.4.3	3.7.3 4.5.3	3.5.5.3 4.4.3	5.3	非金属材料の変質がないことを確認
	摩耗	試験方法：湿式濃縮物、混合物を用いて、アルミニウム2024-T3製のディスクと摩耗プレート(0.5mm)を装置に取り付け0.5mmの隙間をあけて平行にし、試験薬液に浸す。上板は、1800rpmで50時間回転させる。 判定基準：プレートとディスクは0.25mmを超える摩耗がないこと	3.8.4 4.5	-	-	5.4	航空タンカー基地のポンプなどに過度の摩耗を起こさない

試験項目		試験概要	延焼抑制剤 (Long-term retardants) 該当箇所	泡・浸潤剤 (classA foams) 該当箇所	ゲル剤 (Water enhancers) 該当箇所	試験 番号 STP	試験の目的
製品 安定性 試験	屋外保管性	濃縮物 試験方法：初期状態を確認するため、目視で濃縮液に0.635cmを超える結晶や固形物の有無を調べる。乾式濃縮物及び湿式濃縮物を屋外（ミズーラ（モンタナ州）とサンディマス（カリフォルニア州））で52週保管し（延焼抑制剤の湿式濃縮物の場合は容器内にスチール片を入れる）、保管後の状態を確認する。 判定基準：0.625cmのふるいを通過すること（共通） 変色、固化、分離が起こっていない。（乾式濃縮物の延焼抑制剤、ゲル剤） 定常状態粘度：初期値から±40%以下（湿式濃縮物の延焼抑制剤） 粘度：150cP以下であること。（泡・浸潤剤） 密度：初期値から±1%以内（湿式濃縮物の延焼抑制剤、泡・浸潤剤） pH試験：pH4-10（湿式濃縮物の延焼抑制剤）±1以内（泡・浸潤剤）	3.10.1.1.1 3.10.1.1.2 4.7.1.1.1 4.7.1.1.2	3.8.1.1 4.6.1.1	3.5.6.1.2 4.5.1.1	6.1	濃縮物の長期安定性を確認
		物性（屋外保管濃縮物から調製した延焼抑制剤、ゲル剤の混合物） 試験方法：屋外保管試験後の乾式濃縮物及び湿式濃縮物を用いて調製した混合物の物性（粘度、密度、pH）を測定する。 判定基準： 定常状態粘度：±15%以内（延焼抑制剤）、200cPを超える（ゲル剤） 密度：±1%以内（延焼抑制剤、ゲル剤） pH試験：4～10（延焼抑制剤、ゲル剤）	3.10.1.1.4 4.7.1.1.3	-	3.5.6.1.3.1 4.5.1.1.3	6.1	濃縮物の長期安定性を確認
		物性（屋外保管濃縮物から調製し、さらに屋外保管した延焼抑制剤、ゲル剤の混合物） 試験方法：屋外保管試験後の乾式濃縮物及び湿式濃縮物を用いて調製した混合物を14日間屋外（ミズーラ（モンタナ州）とサンディマス（カリフォルニア州））で保管する（容器内にアルミニウム片を入れる）。保管期間終了後、攪拌し、物性（粘度、密度、pH）を測定する。また、均一腐食及び粒界腐食試験を行う。 判定基準： 定常状態粘度：±15%以内（延焼抑制剤）、200cP以上（ゲル剤） 密度：±1%以内（延焼抑制剤、ゲル剤） pH試験：4～10（延焼抑制剤、ゲル剤） 均一腐食及び粒界腐食の基準に適合すること	3.10.1.1.5 4.7.1.1.3	-	3.5.6.1.3.2 4.5.1.1.3	6.1	1年間保管した濃縮物から調製した混合物の安定性を確認
		物性（屋外保管濃縮物から調製し、さらに屋外保管した延焼抑制剤の混合物） 試験方法：屋外保管試験後の乾式濃縮物及び湿式濃縮物を用いて調製した混合物を52週間屋外（ミズーラ（モンタナ州）とサンディマス（カリフォルニア州））で保管する（容器内にスチール片を入れる）。保管期間終了後、攪拌し、物性（定常状態粘度、密度、pH）を測定する。また、均一腐食及び粒界腐食試験を行う。 判定基準：判定基準：0.625cmのふるいを通過すること 定常状態粘度：初期値から±40%以下（延焼抑制剤） 密度：初期値から±1%以内（延焼抑制剤） pH試験：pH4-10（延焼抑制剤） 均一腐食及び粒界腐食の基準に適合すること	3.10.1.2.1 4.7.1.2.1	-	-	6.1	1年間保管した濃縮物から調製した混合物の長期安定性を確認
		物性（屋外保管濃縮物から調製した泡・浸潤剤の混合物） 試験方法：屋外保管試験後の濃縮物を脱イオン水により1.0%希釈し、発泡性、発泡保持性、濡れ性、表面張力、粘度、密度、pHを測定する。 判定基準： 発泡倍率：5.1倍を超えること 濡れ性：1.0%泡水溶液の沈降時間は20秒以下であること 粘度：100cP未満 密度：±1%以内 pH試験：±1以内	-	3.8.1.2 4.6.2	-	濃縮物の長期安定性を確認	
		試験方法：屋外保管試験後の濃縮物を真水で0.1及び1.0%希釈し、均一腐食及び粒界腐食試験を行う。 判定基準：均一腐食及び粒界腐食の基準に適合すること	-	3.8.1.3 4.6.2.1	-	濃縮物の長期安定性を確認	

試験項目		試験概要	延焼抑制剤 (Long-term retardants) 該当箇所	泡・浸潤剤 (classA foams) 該当箇所	ゲル剤 (Water enhancers) 該当箇所	試験番号 STP	試験の目的
	微生物増殖に対する抵抗性	試験方法：濃縮物及び混合物を14日間保管し、目視で変質を確認する。(泡のみSTPがあり、恒温槽を用いるとある) 判定基準：微生物の発生、著しい変色などがないこと	3.10.3 4.7.2	3.9 4.6.3	3.5.6.2 4.5.1	6.3(泡)	腐敗性の有無
色	色特性	色 試験方法：混合物をhunterLab分光光度計で測定する。 判定基準：無色又は赤色で590nmを超えること（延焼抑制剤） 酸化鉄含有量が12 g 以上/gallonであること（酸化鉄着色延焼抑制剤） 無色又は青色で450-495nmであること（ゲル剤）	3.11.1 3.11.2 4.9	-	3.5.7 4.6.1.1	10.1	散布場所の視認性
		不透明度 試験方法：黒白ブロックの試験紙上で塗布直後と24時間後に目視で不透明度を測定する。 判定基準：規定なし	3.11.1.1 4.8.1.3	-	-		不透明度を確認
	褪色特性（褪色延焼抑制剤） 試験方法：混合物を板ガラスに0.064インチの厚さの水溶液を塗布する。屋外の自然光に50,000ラングレーが蓄積されるまでさらされる。10,000ラングレーごとに目視と写真記録を行う。 判定基準：非着色剤と比較して色がでないこと	3.11.3 4.8.1	-	3.5.7.2 3.5.7.3 4.6.1		色が風化し褪せる性質	
その他	ポンプ圧送 試験方法：試験装置は、貯蔵タンク、ポンプ、スケールが取り付けられた計量タンクから構成。貯蔵タンクから計量タンクに延焼抑制剤の混合物を移送するのに必要な時間を決定する。時間の経過に伴う重量の変化を使用して移送するのに必要な時間を決定する。 判定基準：68.1L/min以上の流速が出せること。	3.9 4.6	-	-	7.1	航空タンカー基地のポンプで圧送できるかの確認	

試験項目		試験概要	延焼抑制剤 (Long-term retardants) 該当箇所	泡・浸潤剤 (classA foams) 該当箇所	ゲル剤 (Water enhancers) 該当箇所	試験 番号 STP	試験の目的
使用禁止物質		下記の成分の使用は認められない。 <ul style="list-style-type: none"> フェロシアン化ナトリウム（黄血ソーダ（YPS）） ニクロム酸塩 チオ尿素 ホウ酸塩またはホウ素含有化合物 ポリ塩化ビフェノール（PCB） ポリ臭化ジフェニルエーテル（PBDE） ノニルフェノールエトキシレート（NPE） 硫酸アンモニウム ※延焼抑制剤のみ 下記などのペルフルオロアルキル化合物およびポリフルオロアルキル化合物（PFAS） <ul style="list-style-type: none"> ペルフルオロオクタン酸（PFOA） ペルフルオロオクタンスルホン酸塩（PFOS）化合物 	3.4.1	3.4.1	3.4.1		毒性の高いものや効果の低い成分を含有しないことを確認
健康・環境影響試験	濃縮物	急性経口毒性 試験方法：OCSPP 870.1100、急性経口毒性 判定基準：LD50 > 500mg/kg	3.5.2.1.1 4.1.1	3.5.2.1.1 4.1.1	3.5.2.1.1 4.1.1	1.3	消防士その他の消火薬剤を混合または取り扱う者、消火活動中または火災後の清掃時に曝露される可能性のある一般市民を保護する
		急性経皮毒性 試験方法：OCSPP 870.1200、急性経皮毒性 判定基準：LD50 > 2000mg/kg	3.5.2.1.1 4.1.1	3.5.2.1.1 4.1.1	3.5.2.1.1 4.1.1		
		眼に対する刺激性 試験方法：OCSPP 870.2400、目に対する一次刺激性 判定基準：軽度以下の刺激 刺激が強い場合、保護具及び安全取扱手順を推奨	3.5.2.1.1 4.1.1	3.5.2.1.1 4.1.1	3.5.2.1.1 4.1.1		
		皮膚に対する刺激性 試験方法：OCSPP 870.2500、皮膚に対する一次刺激性 判定基準：一次刺激指数< 5.0 刺激が強い場合、保護具及び安全取扱手順を推奨	3.5.2.1.1 4.1.1	3.5.2.1.1 4.1.1	3.5.2.1.1 4.1.1		
	混合品	急性経口毒性 試験方法：OCSPP 870.1100、急性経口毒性 判定基準：LD50 > 5000mg/kg	3.5.2.1.2 4.1.1	3.5.2.1.2 4.1.1	3.5.2.1.2 4.1.1		
		急性経皮毒性 試験方法：OCSPP 870.1200、急性経皮毒性 判定基準：LD50 > 2000mg/kg	3.5.2.1.2 4.1.1	3.5.2.1.2 4.1.1	3.5.2.1.2 4.1.1		
		眼に対する刺激性 試験方法：OCSPP 870.2400、目に対する一次刺激性 判定基準：軽度以下の刺激 刺激が強い場合、保護具及び安全取扱手順を推奨	3.5.2.1.2 4.1.1	3.5.2.1.2 4.1.1	3.5.2.1.2 4.1.1		
		皮膚に対する刺激性 試験方法：OCSPP 870.2500、皮膚に対する一次刺激性 判定基準：一次刺激指数< 5.0	3.5.2.1.2 4.1.1	3.5.2.1.2 4.1.1	3.5.2.1.2 4.1.1		

試験項目		試験概要	延焼抑制剤 (Long-term retardants) 該当箇所	泡・浸潤剤 (classA foams) 該当箇所	ゲル剤 (Water enhancers) 該当箇所	試験 番号 STP	試験の目的
魚 毒 性 試 験	濃縮物	試験方法：ニジマスに対する魚毒性を、OCSP 850.1075（淡水および海水における魚類急性毒性試験）に従って求めるものとする。 ASTM軟水（ASTM E729に記載）を使用した止水式試験条件で行い、96時間の試験期間を通して54 ± 2°F（12 ± 1°C）を維持する。 ニジマスはすべて、ふ化後60 ± 7日のものとする。 判定基準：LC50（96時間） > 200mg/L（延焼抑制剤） > 100mg/L（ゲル剤） > 10mg/L（泡・浸潤剤）	3.5.2.2 4.1.2	3.5.2.2 4.1.2	3.5.2.2 4.1.2	1.5	水域への直接的な流出、または水域付近での偶発的もしくは意図的な散布後の流出により消火薬剤に曝露される可能性のある魚類やその他の水生生物を保護する
生 分 解 性 試 験	濃縮物	試験方法：OCSP 835.3110(m)、「運命、輸送、および変換テストガイドライン」の炭酸ガス発生法（改良シュトルム法）に従い求めるものとする。 分解率が28日目に60%に達しなかった場合、最長42日まで延長してよいものとする。 判定基準：易生分解性又は生分解性を有する（泡・浸潤剤のみ）	-	3.5.2.3 4.1.3	3.5.2.3 4.1.3	1.4	泡消火剤等の有機化合物は安定しているため、環境保護の観点から生分解性を評価する

試験項目		試験概要	延焼抑制剤 (Long-term retardants) 該当箇所	泡・浸潤剤 (classA foams) 該当箇所	ゲル剤 (Water enhancers) 該当箇所	試験 番号 STP	試験の目的
屋外保管試験の期間を短縮する場合の暫定試験（暫定試験のみを受験することはできず本試験も平行して受験が必要、本試験の結果不適となれば適合品リストから落とす）							
物性試験	安定性試験	安定性加速度試験	付録A	-	-		屋外保管試験の期間を短縮し、暫定的に性能を確保する
	試験方法：実地の52週の屋外保管試験に代えて、人工気候室（ミズーラ（モンタナ州）の低温環境とサンディマス（カリフォルニア州）の高温環境を再現、MIL-STD-810Gの温度サイクル、ASTM F1908に準拠して1年間の屋外試験で受ける化学的な負荷を与える）で60日間保管し、物性を確認する、その後燃焼抑制試験を実施する。加えて、均一腐食試験、粒界腐食試験、哺乳類毒性試験、魚毒性試験も行う。 判定基準：本試験と同様						

表3 林野火災用化学製品の最大許容腐食速度（ミル（1000分の1インチ）／年）¹

温度：F	2024-T3アルミニウム				4130スチール				黄銅	Az31Bマグネシウム			
	全体		部分的		全体		部分的		部分的	全体		部分的	
	70	120	70	120	70	120	70	120	120	70	120	70	120
----- ミル／年 -----													
濃縮物													
固定タンク式ヘリコプター用 湿式濃縮物	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
固定タンク式ヘリコプター 一用以外の湿式濃縮物 ²	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0				
混合品													
固定タンク式ヘリコプター ³	2.0	2.0	2.0	2.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0
固定翼エアタンカー ⁴	2.0	2.0	2.0	2.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0				
ヘリコプター消火バケツ ² および地上散布	2.0	2.0	2.0	2.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0				

¹全面腐食速度はすべて、90日間腐食減量試験によって求めるものとする。全面腐食速度はすべて、全ての反復試験試料の最大許容値の平均値である。

²マグネシウム全面腐食試験は、性能情報のために行うものとする。粒界腐食試験はアルミニウムまたはマグネシウムには必要ではない。

³粒界腐食試験は、アルミニウムおよびマグネシウムの切り取り試片で行い、粒界腐食は起こってはならない。

⁴粒界腐食試験は、アルミニウムの切り取り試片で行い、粒界腐食は起こってはならない。マグネシウム全面腐食試験は、性能情報のために行うものとする。粒界腐食試験はマグネシウムには必要ではない。

表5 湿式濃縮物および混合遅延剤への曝露に対する影響を判定するために試験される非金属材料

材料	材料の仕様
クロロレンゴム	AMS 3208M
軟質PVCプラスチック	MIL A-A-55859A
ガラス繊維／エポキシ樹脂	AMS C-9084
高密度ポリエチレン	ASTM D 4976
低密度ポリエチレン	ASTM D 4976
架橋軟質ポリオレフィン	AMS DTL-23053/5