特別基準の検査方法
WSP 067　ナイロン粉体樹脂
JWWA-H723

第 2 版：2025 年 3 月 18 日改正

公益社団法人　日本水道協会　品質認証業務

改正履歴

項目	版番号	頁	年月日	作成者 品質管理課	審　査 品質管理課長	承　認 管理責任者	主な改正事項
制定	0	全	H25.10.10	波田野	仙　波	加　藤	制　　定
改正	1		R5.3.13	波田野	山　形	遠　藤	
改正	2	全	2025.3.18	伊　東	波田野	遠　藤	定期見直しに伴う改正

項　目	試　験　方　法	摘　要
試験基準	**ナイロンコーティング鋼管（WSP 067）附属書 1** ナイロン粉体樹脂による。	
試験範囲	**試験項目**　認証申込み及び定期工場調査における、試験範囲を以下のとおりとする。 **1.** 分子量（粘度数） **2.** 融点 **3.** 引張降伏応力（引張特性） **4.** 引張降伏ひずみ（引張特性） **5.** 硬さ **6.** 吸水率 **7.** 浸出性 **8.** 表示 **1.～6.**について、被調査工場の設備を用いて、審査員が立会のもと試験を実施する。 ただし、被調査工場にて試験が実施できない場合は、事前に品質認証センター（以下、「センター」という。）と協議する。 **1.～6.**について、センターが認めた試験・検査機関で試験を実施することができる。 **7.**について、センターが下請負契約を行った委託試験所にて試験を実施する。 **8.**について、定期工場調査のみ認証品の表示内容を確認する。	
サンプリング	**サンプルの選定**　立会を実施する性能試験及び浸出試験に用いる塗料は、センターが調査を実施する前に被調査工場と協議し、任意に選定する。なお、サンプルの抜き取りは、センターの職員が工場調査の前に行い、センターが選定した塗料と相違のないことを確認する。その際、再試験用の予備の塗料の保管を指示する。	立会

項　目	試　験　方　法	摘　要
	試験片の作成　被調査工場は、センターの職員がサンプリングした塗料を用い、立会を実施する試験に用いる試験片を適切な範囲において事前に作成する。また、試験片の作成日等の記録を作成する。	
	試料フィルムの作成　フッ素系もしくはシリコン系の離型剤を焼付け処理した鋼板(例 **JIS G 3141** 冷間圧延鋼板 3.2t×70×150mm)に塗膜厚みが400～600μmになるように所定の条件で流動浸漬塗装を施す。塗膜が充分冷却した後、ナイフ等を用いて塗装鋼板から静かに塗膜をはがし、試料フィルムとする。	
	試料フィルムの確認　審査員は、試験立会を実施する前に、作成された試料フィルムの寸法、枚数、および塗膜厚を任意に抜き取り確認する。	立会
	各試験において、試験片の状態調節の条件が決められている場合は、それに基づき実施されていることを社内記録などで確認する。	社内記録確認
分子量	**分子量**　分子量は、**規格附属書 1** の **4.1** によって行い、粘度数で表し、**JIS K 6933** による。サンプル（ナイロン粉体）を溶媒（メタクレゾール）に溶解し、0.005g/ml の濃度とする。この溶液を毛細管粘度計（ウベローデタイプ : 内径 1.03mm±2%）を用い、標線間を通過する時間を測定し、次式に依って粘度数を求める。 $VN=(\eta/\eta_0-1)/\rho p$ ここに　VN は粘度数（単位 mL／g） η はポリマー溶液の粘度（標線時間通過時間）、 η_0 は溶媒の粘度（η と同じ単位）、 ρp はポリマー溶液の濃度（0.005g／ml）である。	
	試験操作	
	a) サンプル（ナイロン粉体）を溶媒（メタクレゾール）に溶解し，0.005g/ml の濃度とする。	立会
	b) a)の溶液を、40μm～100μm(P100 番)の孔径の焼結ガラスフィルター又は孔面積 0.075mm^2 のステンレス製シーブを使ってろ過し、粘度計の試料採取標線のあるチューブＬに入れる。又は、溶液を毎秒 50 回の遠心分離機にかけ、上澄み液を粘度計に入れる。溶液量は液面を試料採取標線間に合わせる。	立会

項　目	試　験　方　法	摘　要
	c) 粘度計は、25±0.05℃に制御した恒温槽の中に、チューブＮが垂直で、かつ最上部のマークＥ(容積 4ml±0.2ml の標線)が少なくとも槽中の液面から 30mm 下になるように固定し､粘度計が槽温度に到達するよう、少なくとも 15 分は放置する。	立会
	d) 粘度計の標線のないチューブＭを閉じ、ピペッターなどで、チューブＮ上部の球状部の中まで液面を上げる。	立会
	e) チューブＮを閉じ、チューブＭを開け、キャピラリーチューブ下端から溶液を流下させる。チューブＮを開け、液面の下端がマークＥからＦ(Ｅのすぐ下の標線)へ移行する流下時間を 0.2 秒の正確さで測定する。不透明な溶液の場合は、液面の上部を見て測定する。	立会
	f) 流下時間の測定は､2 回続けて 0.25％の誤差範囲になるまで繰り返し、これら二つの平均値を溶液の流下時間とする。	立会
	g) 溶媒の流下時間も、同じ粘度計を用い同様の方法で測定する。	立会
	h) 上記の式で粘度数を算出する。	立会
	判定　分子量(粘度数)は、100ml/g 以上であること。	立会
融点	**融点**　融点は、**規格附属書 1** の **4.2** によって行い、**JIS K 7121** の DSC 法による。サンプルを所定量(約 5mg)精秤し、示差走査熱量装置(DSC)にセットする。窒素ガス流通下(10～50ml/分)、加熱速度 10℃/分にて昇温した時の融解ピークをもって融点とする。	
	試験操作	
	a) サンプルを化学天びんで約 5mg を 0.1mg の桁まで量り取る。	立会
	b) 量り取ったサンプルを DSC 装置用の容器に詰める。	立会
	c) DSC 装置をあらかじめ融解温度より約 100℃低い温度で装置が安定するまで保持しておく。	立会
	d) DSC 装置に容器をセットし、加熱速度毎分 10℃で融解ピーク終了時より約 30℃高い温度まで加熱し、DSC 曲線を描かせる。	立会
	e) DSC 曲線の融解ピークの頂点の温度を求める。	立会
	判定　融点は、170℃以上であること。	立会

項　目	試　験　方　法	摘　要
引張特性	**引張特性**　引張特性は、**規格附属書1**の**4.3**によって行い、**JIS K 7161**による。試料フィルムより、**JIS K 7127**の5号ダンベルの試験片(直銅部巾6mm、長さ33mm、全長115mm以上)を打ち抜く。試験片は**JIS K 7161**の**8.**(状態調節)に従って温度23℃、50%相対湿度下88時間以上状態調節し、**JIS K 7161**の**9.**(手順)に従って引張応力及びひずみを測定する。ただし、つかみ具間80mm、試験速度50mm/分とし、降伏時の強伸度で表す。伸度はクロスヘッドの移動量によって測定する。	
	試験操作	
	a) 状態調節した試験片の中央及び標線間距離の両端から5mm以内のところで、狭い平行部の幅(6mm±0.4mm)を0.1mmまで、厚さ(≦1mm)を0.02mmまで、標線間距離(25mm±0.25mm)を測定する。	立会
	b) 試験機の軸に試験片の縦軸が一致するようにつかみ具に取り付ける。つかみ具間の距離は80mmとする。	立会
	c) 校正済みの伸び計又はひずみゲージを、試験片の標線間に装着し、必要があれば標線間距離を測定する。	立会
	d) 試験速度50mm/分で引っ張り、試験中の荷重並びにこれに対応する標線間距離及びつかみ具間距離の増加量を記録する。	立会
	e) 引張応力は、試験片の初め(応力をかける前)の断面積をもとに、次の(1)式によって算出する。 $\sigma = F / A$　…(1) ここに、σ：引張応力(MPa)、F：測定荷重(N) A：試験片の初めの断面積(mm^2)	立会
	f) 引張ひずみは、初めのつかみ具間距離をもとに、次の(2)式によって算出する。 $\varepsilon = \Delta L_0 / L_0 \times 100$ ここに、ε：引張ひずみ(%) L_0：初めのつかみ具間距離(mm) ΔL_0：つかみ具間距離の増加(mm)	立会
	g) **a)～f)**の操作を最低5個の試験片を用いて行い、試験結果の算術平均値を計算する。引張応力は、有効数字3けたまで、引張ひずみは、有効数字2けたまで計算する。	立会
	判定　引張降伏応力は35MPa以上、引張降伏ひずみは5%以上であること。	立会

項　目	試　験　方　法	摘　要
硬さ	**硬さ**　硬さ試験は、**規格附属書 1** の **4.4** によって行い、**JIS K 7215** によりデュロメータ D スケールの硬さで表す。試料は、試料フィルムを積み重ね、全厚さを 2mm 以上とする。	
	試験操作	
	a) デュロメータを圧子(タイプ D)が垂直になるように保持する。	立会
	b) 試料を水平な硬い滑らかな台の上に置く。デュロメータの圧子の先端は、原則として、試料の縁から 12mm 以上の位置とする。	立会
	c) デュロメータの加圧基準面を、試料表面に平行を保ちながら、衝撃を伴うことなく、できるだけ速やかに試料表面に押し付け、加圧基準面と試料とをよく密着させる。この押し付ける力は、約 50N(5kgf)であることが望ましい。	立会
	d) c)の操作後、1 秒以内に速やかに指示装置の指針の最大指示値を読み取る(通常のデュロメータでは、硬さの数値を指示装置から読み取ることができる。)。	立会
	e) b)～d)の操作を繰り返し、同一試料について少なくても 5 回行う。このとき生じたくぼみとくぼみの中心距離は、6mm 以上でなければならない。	立会
	f) 硬さは、5 回の平均値を求め、整数値に丸める。	立会
	判定　硬さ(タイプ D)は、60HDD 以上であること。	立会

項　目	試　験　方　法	摘　要
吸水率	**吸水率**　吸水率試験は、**規格附属書 1** の **4.5** によって行い、**JIS K 7209** A 法による。室温で試料フィルムを水中 24 時間浸漬させ、浸漬前後の重量増加率をパーセント表示によって表す。	
	試験操作	
	a) 試料フィルムを 50.0±2.0℃に調節したオーブンで 24±1 時間乾燥する。	社内記録確認
	b) 試料フィルムをデシケータに入れて室温まで冷却した後、0.1mg まで量る(質量 m_1)。	社内記録確認
	c) 蒸留水を入れた容器に試料フィルムを入れ、24±1 時間浸せきさせる。蒸留水の温度は、23.0±1.0℃に調節する。	社内記録確認
	d) 浸せき後、試料フィルムを水から取り出し、表面の水分を清浄で乾いた布又はフィルター紙ですべて拭き取る。水から取り出して１分以内に、再度試料フィルムを 0.1mg まで量る(質量 m_2)。	立会
	e) 次の式により初期質量に対する質量変化の百分率を算出する。 $C=(m_2-m_1)/m_1\times100$ ここに、m1：初期乾燥後、浸せき前の試料フィルム質量(mg) m2：浸せき後の試料フィルム質量(mg)	立会
	f) a)～e)の操作を、試料フィルム３個について行い、同じ浸せき時間で得た三つの値の算術平均値として表す。	立会
	判定　吸水率は、1.5%以下であること。	立会

項　目	試　験　方　法	摘　要
浸出性	**浸出性**　浸出試験は、**規格附属書1**の**4.6**によって行い、次の項目について実施する。 **浸出項目**　味、臭気、色度、濁度、有機物（全有機炭素（TOC）の量）、残留塩素の減量、鉄及びその化合物、亜鉛及びその化合物、銅及びその化合物 **判定**　委託試験所にて試験を実施した成績書が、**規格**の**附属書1表1**に適合していることを、センターが確認する。	
表示	**表示**　表示は、塗料の容器若しくは包装に、次の事項が明示されていることを調べる。 **a)** 認証取得者名又はその略号 **b)** 品質確認実施工場名又はその略号 **c)** 具備している性能項目が識別できる表示 （規格番号又は認証登録番号） **d)** 品質認証マーク 注　**b)**については、センター及び認証取得者が識別できればよい。 **判定**　表示は、間違っているもの、抜けているものがないこと。 付　　則 この試験方法は、平成 26 年 4 月 1 日から実施する。 付　　則 この試験方法は、令和 5 年 4 月 1 日から実施する。 付　　則 この試験方法は、2025 年 4 月 1 日から実施する。	立会 立会