

各種繊維の性能表

性能		品種	絹	羊毛 (メリノ)	綿 (アブランド)	麻	
						亜麻	ラミー
引張強さ (g/D)	標準時		3.0~4.0	1.0~1.7	3.0~4.9	5.6~6.3	6.5
	湿潤時		2.1~2.8	0.76~1.63	3.3~6.4	5.8~6.6	7.7
乾湿強力比 (%)			70	76~96	102~110	108	118
引掛強さ (g/D)						8~9	9.3
結節強さ (g/D)			2.9			4.5~4.8	5
伸び率 (%)	標準時		15~25	25~35	3~7	1.5~2.3	1.8~2.3
	湿潤時		27~33	25~50		2.0~2.3	2.2~2.4
伸長弾性率 (%) (3%伸長時)			54~55 (8%)	99 (2%) 63 (20%)	74 (2%) 45 (5%)	84 (1%)	84 (%) 48 (%)
初期引張抵抗度 (見掛ヤング率)	(g/D)		50~100	11~25	68~93	150~265	185~405
	(kg/mm)		650~1200	130~300	950~1300	2000~3600	2500~5500
比重			1.33~1.45	1.32	1.54	1.5	
水分率 (%)	公定		11.0	15	8.5	12	
	標準状態 (20°C、65%RH)		9	16	7	7~10	
	その他の状態 (20°C、20%RH 20°C、95%RH)		100%RH : 36~39	95%RH : 22	95%RH : 24~27	100%RH : 23	100%RH : 31
熱の影響			235°Cで分解 275~456°Cで燃焼。 366°Cで発火	130°C熱分解 205°Cで焦る 300°Cで炭化	120°C 5時間で黄変 150°Cで分解	130°C、5時間で黄変 200°Cで分解	
耐候性 (屋外暴露の影響)			強度低下著しく、60日 で55%、140日 で65%低下	強度低下し、染色性やや 低下	強度低下し黄変する傾向あり	黄褐色となり強度低下	
酸の影響			熱硫酸により分解。 他の酸に対する抵抗 性は羊毛より若干低い。	熱硫酸により分解、強酸、 弱酸には加熱しても抵抗 性あり	熱希酸、冷濃酸で分解、冷 希酸に影響なし	硝酸で淡黄色 となる。 濃硫酸で膨潤	熱酸液に侵さ れる
アルカリの影響			セリシンは容易に溶 解し、フィブロイン の一部も侵される。 羊毛より若干良好	強アルカリにより分解、 弱アルカリにより侵され る。冷希アルカリ中で攪 拌することにより縮絨	カ性ソーダで膨潤 (マーセ ル化) するが損傷なし	膨潤するが損傷なし	
他の化学薬品の影響			過酸化剤あるいは亜 硫酸ガスにより漂白	過酸化剤あるいは亜硫酸 ガスにより漂白	次亜塩素酸塩、過酸化剤に より漂白。銅アン液により 膨潤又は分解	酸化剤に対する抵抗性が弱い	
溶剤の影響 一般溶剤 : アルコール、エーテル、ベンゼン、アセトン、ガソリン、パーケレン			一般に不溶	一般に不溶	一般に不溶	一般に不溶	
一般に用いられる染料			直接、酸性、塩基性、 媒染各染料で染色可 能	酸性、ミリング、クロ ム、媒染、バット、イン ジゴ各染料で染色可能	直接、バット、アゾ、塩基 性、媒染、硫化各染料、顔 料で染色可能	直接、ナフトール、バット各染 料で染色可能	
虫・かびの影響			かびには抵抗性ある が虫には綿より弱い	虫に侵されるが、かびに は抵抗性あり	虫には十分抵抗性あり、か びに侵される (漂白、アセ チル化したもの良好)	虫には抵抗性あり、かびに侵さ れる	

性能		品種		レーヨン		キュブラ	アセテート
				フィラメント		フィラメント	フィラメント
		普通	強力	ステーブル	フィラメント		
引張強さ (g/D)	標準時	1.7~2.3	3.4~5.2	3.5~5.2	2.2~2.9	1.8~2.7	1.2~1.4
	湿潤時	0.8~1.2	2.5~4.1	2.6~4.2	1.3~1.9	1.1~1.9	0.7~0.9
乾湿強力比 (%)		45~55	70~80	70~80	55~70	55~70	60~64
引掛強さ (g/D)		3.0~4.1	1.0~2.2	1.0~2.2	2.7~4.0	2.7~3.9	2.2~2.6
結節強さ (g/D)		1.4~2.0	7~14	1.0~2.5	1.0~2.0	1.5~2.4	1.1~1.3
伸び率 (%)	標準時	18~24	8~15	7~14	8~12	10~17	25~35
	湿潤時	24~35	60~85	8~15	9~15	15~27	30~45
伸長弾性率 (%) (3%伸長時)		60~80		60~85	55~80	55~80	80~95
初期引張抵抗度 (見掛ヤング率)	(g/D)	65~85	110~160	70~110	60~100	50~75	30~45
	(kg/mm)	850~1150	1500~ 2200	950~1500	800~1350	700~1000	350~550
比重		1.50~4.52				1.50	1.32
水分率 (%)	公定	11.0				11.0	6.5
	標準状態 (20°C、65%RH)	12.0~14.0				10.5~12.5	6.0~7.0
	その他の状態 (20°C、20%RH 20°C、95%RH)	20%RH : 4.5~6.5 95%RH : 25.0~30.0		20%RH : 4.0~4.5 95%RH : 21.0~25.0		20%RH : 1.2~2.4 95%RH : 10.0~11.0	
熱の影響		軟化、熔融しない。260°C~300°Cで着色分解。				レーヨンに同じ	軟化点 : 200~230°C 熔融点 : 260°C 収縮しながら徐々に燃焼
耐候性 (屋外暴露の影響)		強度やや低下する				レーヨンに同じ	強度殆んど低下しない
酸の影響		熱希酸、冷濃酸に強度低下しさらに分解				レーヨンに同じ	濃塩酸、濃硫酸、濃硝酸により分解
アルカリの影響		強アルカリに膨潤し、強度低下するが、2%力性ソーダ溶液で強度殆んど低下なし	強アルカリに膨潤し、強度低下するが 4.5%力性ソーダ溶液で強度殆んど低下なし		ポリノジックに同じ	強アルカリによりけん化され強度低下	
他の化学薬品の影響		強酸化剤に侵されるが、次亜塩素酸塩、過酸化剤等による漂白で損傷なし				レーヨンに同じ	強酸化剤に侵されるが、次亜塩素酸塩、過酸化剤等の漂白で損傷なし
溶剤の影響 一般溶剤 : アルコール、エーテル、ベンゼン、アセトン、ガソリン、パークレン		一般溶剤には不溶解。銅アンモニア溶液、銅エチレンジアミン溶液に溶解				レーヨンに同じ	アルコール、エーテル、ベンゼン、パークレン等に不溶解。アセトン、氷酢酸、フェノールに溶解
一般に用いられる染料		直接、バット、塩基性、ナフトール、媒染、硫化、反応性、顔料				レーヨンと同様であるが、初期の染色速度大	分散、顕色性分散、ナフトール、その他バット、媒染、酸性、塩基性の染料でも染色可能
虫・かびの影響		虫には充分抵抗性あり、かびに侵される				レーヨンに同じ	虫には十分抵抗性あり、かびに抵抗性が強い

性能		品種		ビニロン			
				ステープル		フィラメント	
				普通	強力	普通	強力
引張強さ (g/D)	標準時	4.0~6.5	6.8~10.0	3.4~4.0	6.0~9.5	4.5~7.5	
	湿潤時	3.2~5.2	5.3~8.5	2.1~3.2	5.0~8.5	3.7~6.4	
乾湿強力比 (%)		72~85	78~85	70~80	75~90	83~90	
引掛強さ (g/D)		3.2~5.2	5.0~5.8	4.5~6.0	7.0~13.0	7.0~11.0	
結節強さ (g/D)		2.4~4.0	4.5~5.2	2.2~3.0	2.7~5.0	3.7~5.5	
伸び率 (%)	標準時	12~26	9~17	17~22	8~22	25~60	
	湿潤時	12~26	9~17	17~25	8~26	27~63	
伸長弾性率 (%) (3%伸長時)		70~85	72~85	70~90	70~90	95~100	
初期引張抵抗度 (見掛ヤング率)	(g/D)	25~70	70~130	60~90	70~250	8~30	
	(kg/mm)	300~800	800~1500	700~950	800~2900	80~300	
比重		1.26~1.30					
水分率 (%)	公定	5.0					
	標準状態 (20°C、65%RH)	4.5~5.0		3.5~4.5	3.0~5.0		
	その他の状態 (20°C、20%RH 20°C、95%RH)	20%RH : 1.2~1.8 95%RH : 10.0~12.0					
熱の影響		軟化点 : 220~230°C、溶融点 : 不明瞭					
耐候性 (屋外暴露の影響)		強度殆んど低下なし					
酸の影響		濃塩酸、濃硫酸、濃硝酸で膨張あるいは分解					
アルカリの影響		濃力性ソーダ溶液で強度殆んど低下なし					
他の化学薬品の影響		一般に良好な抵抗性あり					
溶剤の影響 一般溶剤 : アルコール、エーテル、ベンゼン、アセトン、ガソリン、パークリン		一般溶剤に不溶解。 熱ピリジン、フェノール、クレゾール、濃ギ酸に膨潤あるいは溶解					
一般に用いられる染料		バット、硫化バット、可溶性バット、金属錯塩、硫化、ナフトール、直接、顔料、酸性分散、 顕色色分散					
虫・かびの影響		完全に抵抗性あり					

性能		品 種		ナイロン				ビニリデン		ポリ塩化ビニル		
				フィラメント		ナイロン 66 フィラメント		ステーブル	フィラメント	ステーブル		フィラメント
		普通	強力	普通	強力	普通	強力					
引張強さ (g/D)	標準時	4.8~6.4	6.4~9.5	5.0~6.5	6.5~9.5	0.9~1.5	1.5~2.6	2.0~2.8	3.3~4.0	2.7~3.7		
	湿潤時	4.2~5.9	5.9~8.0	4.5~6.0	6.0~8.5	0.9~1.5	1.5~2.6	2.0~2.8	3.3~4.0	2.7~3.7		
乾湿強力比 (%)		84~92	84~92	90~95	90~95	100	100	100	100	100		
引掛強さ (g/D)		8.5~11.5	10.7~14.3	8.5~11.5	11.0~14.5	1.0~1.8	1.0~2.5	3.0~4.0	2.0~4.0	3.8~5.0		
結節強さ (g/D)		4.3~6.0	5.4~6.5	4.5~6.0	4.0~6.0	0.6~1.3	1.0~2.0	1.8~2.5	2.0~2.5	1.8~2.7		
伸び率 (%)	標準時	28~45	16~25	25~38	15~22	20~40	18~33		15~23	20~25		
	湿潤時	36~52	20~30	28~45	20~28	20~40	18~33		15~23	20~25		
伸長弾性率 (%) (3%伸長時)		98~100		98~100	98~100	98~100		70~85	80~85	80~90		
初期引張抵抗度 (見掛ヤング率)	(g/D)	20~45	27~50	30~52	40~60	3~9	6~15	15~25	30~50	30~45		
	(kg/mm)	200~450	280~510	300~520	400~600	40~130	100~200	200~300	400~600	450~550		
比重		1.14				1.70		1.39				
水分率 (%)	公定	4.5				0		0				
	標準状態 (20°C、65%RH)	3.5~5.0				0		0				
	その他の状態 (20°C、20%RH 20°C、95%RH)	20%RH : 1.0~1.8 95%RH : 8.0~9.0				20%RH : 0 95%RH : 0~0.1		20%RH : 0 95%RH : 0~0.3				
熱の影響		軟化点 : 180°C 溶融点 : 215~220°C		軟化点 : 230~235°C 溶融点 : 250~260°C		軟化点 : 145~165°C 溶融点 : 165~185°C		溶融点 : 200~210°C 収縮開始温度 : ステーブル(耐熱)105~110°C、(普通)90~100°C、(強力)60~70°C、自然性なし				
耐候性 (屋外暴露の影響)		強度やや低下し、わずかに黄変する場合あり				強度殆んど低下なし		強度殆んど低下なし				
酸の影響		濃塩酸、濃硫酸、濃硝酸で一部分解を伴って溶解				濃硫酸、濃硝酸で強度殆んど低下なし		濃塩酸、濃硫酸で強度殆んど低下なし				
アルカリの影響		濃力性ソーダ溶液、濃アンモニア溶液で強度殆んど低下なし				濃力性ソーダ溶液、15%アンモニア溶液で強度殆んど低下なし		濃力性ソーダ溶液、濃アンモニア溶液で強度殆んど低下なし				
他の化学薬品の影響		一般に良好な抵抗性あり				殆んど変化なし		殆んど変化なし (酸化還元剤に対しても良好な耐性あり)				
溶剤の影響 一般溶剤 : アルコール、エーテル、ベンゼン、アセトン、ガソリン、パークリン		一般溶剤に不溶解。 フェノール類 (フェノール、m-クレゾール等)、濃ギ酸に溶解、氷酢酸に膨潤、加熱により溶解				一般溶剤に不溶解 o-ジクロロールペンゼン・シクロヘキサノンに溶解 あるいは膨潤。テトラヒドロフラン、ジメチルホルムアミドに溶解		アルコール、エーテル、ガソリンに不溶解。ペンゼン、アセトン、熱パークレンに膨潤。テトラヒドロフラン、シクロヘキサノン、ジメチルホルムアミド、熱ジオキサノンに溶解				
一般に用いられる染料		酸性、分散、反応染料クロム				一般顔料により原液染を行う。分散染料や顔料による染色も可能		分散、ナフトール、含金属 (キャリアー染色が主である)				
虫・かびの影響		完全に抵抗性あり				完全に抵抗性あり		完全に抵抗性あり				

性能		品種	ポリエステル		アクリル	
		ステープル	フィラメント		ステープル	フィラメント
			普通	強力		
引張強さ (g/D)	標準時	4.7~6.5	4.3~6.0	6.3~9.0	2.5~5.0	3.2~5.0
	湿潤時	4.7~6.5	4.3~6.0	6.3~9.0	2.0~4.5	3.5~5.0
乾湿強力比 (%)		100	100	100	80~100	90~100
引掛強さ (g/D)		6.8~10.0	7.0~10.0	9.0~11.0	2.4~6.0	3.0~8.0
結節強さ (g/D)		4.0~5.0	3.8~4.4	4.3~4.8	2.0~4.0	2.0~4.0
伸び率 (%)	標準時	20~50	20~32	7~17	25~50	12~20
	湿潤時	20~50	20~32	7~17	25~60	12~20
伸長弾性率 (%) (3%伸長時)		90~99	95~100		90~95	70~95
初期引張抵抗度 (見掛ヤング率)	(g/D)	25~70	90~160		25~62	38~85
	(kg/mm)	310~870	1100~2000		260~650	400~900
比重		1.38			1.14~1.17	
水分率 (%)	公定	0.4			2.0	
	標準状態 (20°C、65%RH)	0.4~0.5			1.2~2.0	
	その他の状態 (20°C、20%RH 20°C、95%RH)	20%RH : 0.1~0.3 95%RH : 0.6~0.7			20%RH : 0.3~0.5 95%RH : 1.5~3.0	
熱の影響		軟化点 : 238~240°C 溶融点 : 255~260°C 溶融しながら徐々に燃焼。自燃性なし			軟化点 : 190~240°C 溶融点 : 不明瞭 収縮溶融しながら燃焼する。黒い塊状で硬い	
耐候性 (屋外暴露の影響)		強度殆んど低下なし			強度殆んど低下なし	
酸の影響		濃塩酸、75%硫酸、濃硝酸で強度殆んど低下なし			濃塩酸、65%硫酸、45%硝酸で強度殆んど低下なし	
アルカリの影響		10%カ性ソーダ溶液、濃アンモニア溶液で強度殆んど低下なし			濃カ性ソーダ溶液、濃アンモニア溶液で強度殆んど低下なし	
他の化学薬品の影響		一般に良好な抵抗性あり			一般に良好な抵抗性あり	
溶剤の影響 一般溶剤 : アルコール、エーテル、ベンゼン、アセトン、ガソリン、パーケレン		一般溶剤に不溶解。熱m-クレゾール、熱o-クロロフェノール、熱ニトロベンゼン、熱ジメチルホルムアミド、40°Cフェノール四塩化エタン混合液に溶解			一般溶剤に不溶解。 ジメチルホルムアミド、ジメチルスルホキシド、熱飽和塩化亜鉛、熱65%チオシアン酸カリ溶液に溶解	
一般に用いられる染料		分散、ナフトール、バット、可溶性バット各染料でキャリアー染色が高温染色。			分散、カチオン、塩基性、酸性	
虫・かびの影響		完全に抵抗性あり			完全に抵抗性あり	

性能		品種		ポリエチレン(低圧法)	ポリプロピレン		その他
		フィラメント		ステープル	フィラメント		弗素系
					普通	強力	フィラメント
引張強さ (g/D)	標準時	5.0~9.0	4.5~7.5	4.5~7.5	7.5~9.0	1.0~2.5	
	湿潤時	5.0~9.0	4.5~7.5	4.5~7.5	7.5~9.0	1.0~2.5	
乾湿強力比 (%)		100	100	100	100	100	
引掛強さ (g/D)		6.2~13.0	8.0~14.0	8.0~12.0	11.0~14.0	2.0~4.0	
結節強さ (g/D)		3.5~5.7	4.0~6.5	4.0~5.5	4.5~6.0	1.0~3.0	
伸び率 (%)	標準時	8~35	30~60	25~60	15~25	25~50	
	湿潤時	8~35	30~60	25~60	15~25	25~50	
伸長弾性率 (%) (3%伸長時)		85~97	90~100			80~100	
初期引張抵抗度 (見掛ヤング率)	(g/D)	35~100	20~55	40~120		5~20	
	(kg/mm)	300~850	160~450	330~1000		95~400	
比重		0.94~0.96	0.91			2.1~2.2	
水分率 (%)	公定	0	0			0	
	標準状態 (20°C、65%RH)	0	0			0	
	その他の状態 (20°C、20%RH 20°C、95%RH)	20%RH : 0 95%RH : 0~0.1	20%RH : 0 95%RH : 0~0.1			20%RH : 0 95%RH : 0	
熱の影響		軟化点 : 100~115°C 溶融点 : 125~135°C 溶融しながら徐々に 燃焼。	軟化点 : 140~160°C 溶融点 : 165~173°C 溶融しながら徐々に燃焼。			溶融点 : 327°C (260°Cで常時使用 可能) 軟化収縮する	
耐候性 (屋外暴露の影響)		強度殆んど低下なし	強度殆んど低下なし			強度低下なし	
酸の影響		濃塩酸、濃硫酸で強度殆んど低下なし	濃塩酸、濃硫酸、濃硝酸で強度殆んど低下なし			なし	
アルカリの影響		濃力性ソーダ溶液で強度殆んど低下なし	濃力性ソーダ溶液、濃アンモニア溶液で強度殆んど低下なし			なし	
他の化学薬品の影響		殆んど変化なし	殆んど変化なし			高温、高圧の弗素ガス、三弗化塩素、溶融状態のアルカリ金属でわずかに腐蝕	
溶剤の影響 一般溶剤 : アルコール、エーテル、ベンゼン、アセトン、ガソリン、パークレン		アルコール、エーテル、アセトンに不溶解。ベンゼン、ガソリンに高温時膨潤。パークレン、四塩化エタンに高温時徐々に溶解	アルコール、エーテル、アセトンに不溶解。ベンゼンに高温時膨潤。パークレン、四塩化エタン、四塩化炭素、シクロヘキサノン、モノクロルベンゼン、テトラリン、キシレン、トルエンに高温時徐々に溶解			なし	
一般に用いられる染料		一般に顔料により原液染を行う	一般に顔料による原液染および分散染料(ポリプロピレン用)による染色も可能			一般染料には染色不可	
虫・かびの影響		完全に抵抗性あり	完全に抵抗性あり			完全に抵抗性あり	

(出所) 化学繊維は化繊協会技術専門委員会資料 (1976.10)、天然繊維は、Textile World Man-Made Fiber Chart(1970)および繊維学会「繊維性能表」

【繊維の分類】

