

metastar®

УТ510 это каландрированная арамидная бумага, которая обладает высокой электрической прочностью, механическими свойствами, гибкостью и упругостью. Производится 9 толщин: от 2 до 30 мил (от 0,05 до 0,76 мм). УТ510 используется почти во всех известных областях где необходима электроизоляция. Бумага УТ510 устойчива к высоким температурам.

Электрические свойства

Электрические характеристики бумаги УТ510 указаны в Таблице 1. Таблица содержит результаты испытания электрической прочности изоляции при испытании переменным напряжением при частоте 50 Гц.

На рис. 1 показано влияние температуры на диэлектрическую проницаемость (0,08 мм, 3 мил). Как показано на рисунке 1, температура оказывает незначительное влияние на электрические свойства и удельное сопротивление.

Рисунок 1. Влияние температуры на электрические свойства бумаги Metastar® 510.

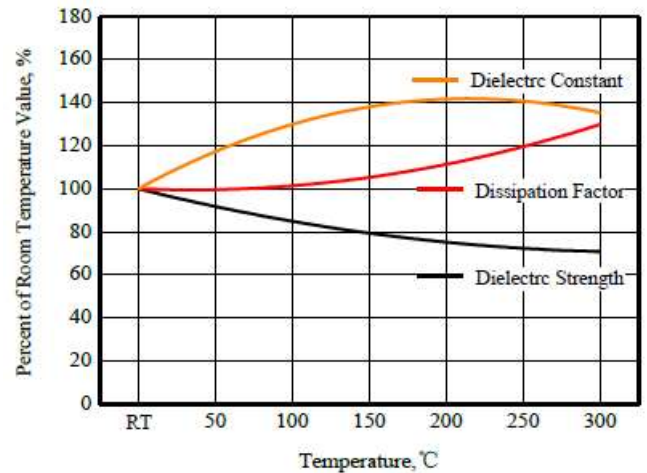
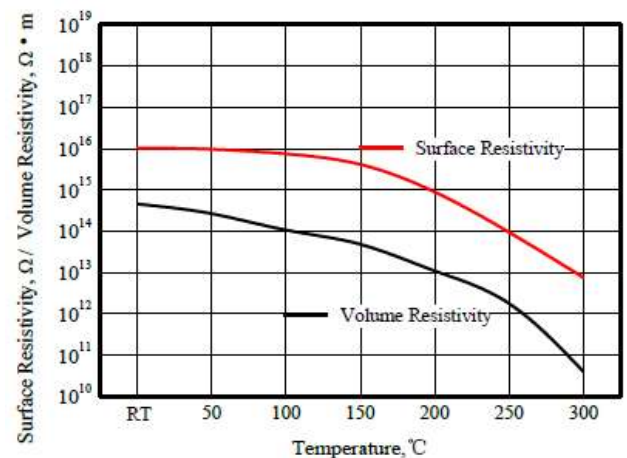


Рисунок 1-b Влияние температуры на Сопротивление бумаги Metastar® 510



metastar®

Таблица 1 Диэлектрические свойства УТ510

Номинальная толщина	mil	2	3	5	7	10	12	15	20	30
	mm	0.05	0.08	0.13	0.18	0.25	0.30	0.38	0.51	0.76
Диэлектрическая прочность ¹⁾	V/mil	330	355	450	500	550	575	500	450	475
	kV/mm	13	14	18	20	22	23	20	18	19
Диэлектрическая постоянная ²⁾	—	1,50	1,50	2,10	2,40	2,50	2,70	3,00	3,10	3,20
Тангенс угла диэлектрических потерь ²⁾	×10 ⁻³	4	5	6	7	8	8	8	8	8

1) Стандарт испытаний GB / T1408.1-2006 с использованием верхнего электрода Ф25 мм и нижнего электрода Ф75;

2) Стандарт испытаний GB / T1409-2006 с использованием электрода диаметром 50 мм и испытательной частоты 50 Гц.

Влияние влаги (влажности) на электрические свойства YТ510 показаны в таблице 2. Данные показывают, что влажность лишь незначительно влияет на электрические параметры.

Механические свойства

metastar® YТ510 имеют компактную структуру, гладкую поверхность, стабильный размер и отличные механические свойства. В таблице 3 представлены механические свойства YТ510.

► Таблица 2 Влияние влажности на сопротивление

Таблица 3 Основные механические свойства арамидной бумаги YТ510

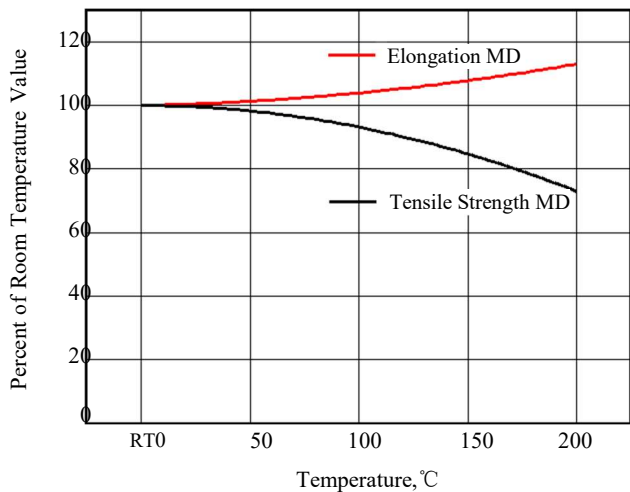
Номинальная толщина	mil	2	3	5	7	10	12	15	20	30	Тест
	mm	0.05	0.08	0.13	0.18	0.25	0.30	0.38	0.51	0.76	
Средняя толщина	mm	0.055	0.078	0.13	0.18	0.245	0.29	0.365	0.515	0.755	GB/T451.3-2002
Поверхностная плотность	g/m ²	41	63	116	175	249	309	390	510	690	GB/T451.2-2002
Плотность	г / куб.	0.74	0.80	0.90	0.97	1.01	1.06	1.07	1.00	0.91	
Напряжение На разрыв N/cm	MD	39	66	140	220	255	320	380	500	650	GB/T12914-2008
	CD	15	29	56	105	165	200	260	345	450	
Удлинение %	MD	7.0	8.5	10.0	11.0	13.5	16	13	13	13	
	CD	6.5	9.0	11.5	12.5	14.5	15.5	12	13	12	
Усилие на разрыв ³⁾ N	MD	0.65	1.00	2.00	3.50	5.00	6.50	10.00	13	N/A	GB/T455-2002
	CD	1.15	1.70	3.30	4.80	6.00	8.00	13.50	16	N/A	
Сжатие при 300°C %	MD	3.5	3.5	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	IEC60819-2:2002
	CD	3.0	3.0	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.0	2.0	

Metastar® 510

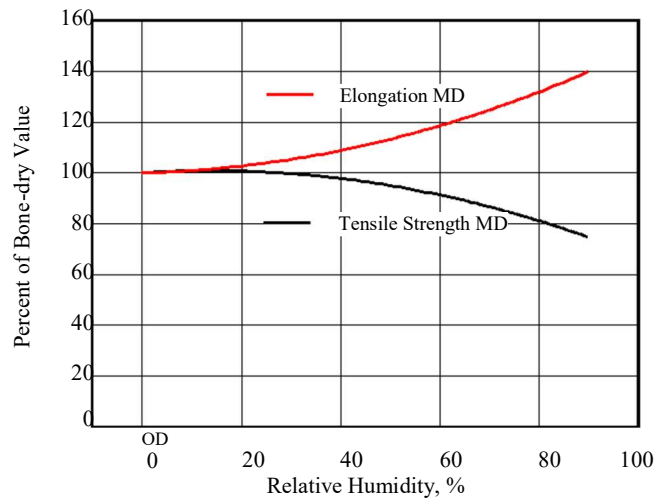
Относительная влажность	%	OD	50	95
Диэлектрическая прочность	kV/mm	16.4	16.2	15.6
Диэлектрическая постоянная	—	2.1	2.1	2.1
Коэффициент рассеяния	×10 ⁻³	5.3	6.0	5.9
Поверхностное сопротивление	Ω ×10 ¹³	1600	160	0.0025
Объемное сопротивление	Ω·m ×10 ¹³	11	36	0.0330

На рисунках 2 и 3 показано влияние температуры и влажности на механические свойства бумаги YТ510. Влияние двух факторов схоже, например, удлинение; прочность на разрыв и ударная вязкость улучшаются, прочность на разрыв немного снижается. Мы рекомендуем хранить бумагу запечатанной в защитной полиэтиленовой пленке, чтобы поддерживать равномерное содержание влаги, вплоть до непосредственного использования.

3) Прочность на разрыв по Эльмендорфу, MD - Машинное направление, CD - Поперечное направление.



▶ Рисунок 2 Влияние температуры на механические свойства

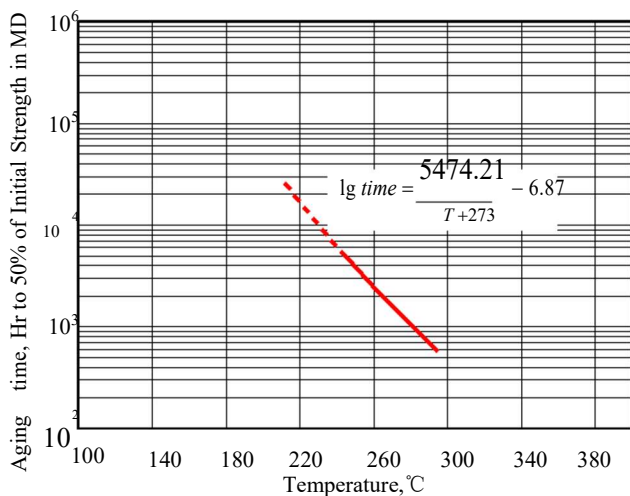


▶ Рисунок 3 Влияние влажности на механические свойства

Термические свойства

Термические свойства - важная характеристика арамидной бумаги, она представляет собой способность бумаги работать при длительном воздействии высоких температура. Бумага сертифицирована UL как изоляция на класс 220 °C, а также подтверждена многолетним применением.

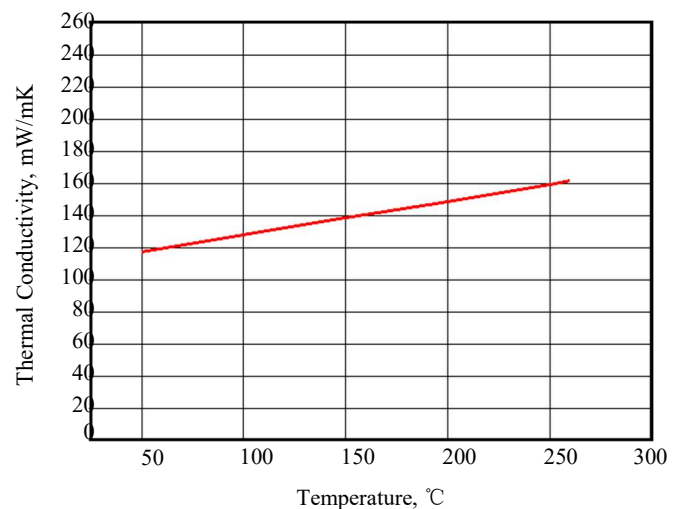
На рисунке 4 показана зависимость между сроком службы бумаги и температурой. Согласно уравнению старения



▶ Рисунок 4 Зависимость срока службы от температуры бумаги Metastar® 510-0,05 мм (2 мил)

Аррениуса, RTI YТ510 составляет 215,4 °C, когда он ниже 400, он может сохранять высокие механические свойства в течение 18,1 часа.

Конечная проводимость, теплофизическое свойство твердых материалов, представляет собой способность проводить терминал относительно изоляционных материалов. Он определяет излучающую способность массивных структура. Электропроводность бумаги близка к волокнистой бумаге и положительно коррелирует с плотностью, как показано на Рисунке 5.



▶ Рисунок 5 Зависимость теплопроводности от температуры для бумаги Metastar® 510-0,25 мм (10 мил)

Химические свойства

Бумага YТ510 обладает отличной химической стабильностью. Благодаря своей стабильной молекулярной структуре и стойкости к воздействию агрессивных сред бумага показывает небольшое размягчение и набухание, как показано на Рисунке 6. Совместимость бумаги YТ510 и картона практически со всеми классами электрических лаков и клеев, а также трансформаторными жидкостями и смазочные масла и хладагенты абсолютно хороши.

Предельное содержание кислорода **metastar®** YТ 510 более 28%, он не поддерживает горение или плавление в окружающем воздухе. Он образует теплоизоляционный защитный слой при высокой температуре на своей поверхности, а также имеет сертификаты UL94 VTM-0 и V-0. , он имеет высокое сопротивление, которое позволяет YТ510 использовать в оборудовании даже в зонах высокой радиоактивности

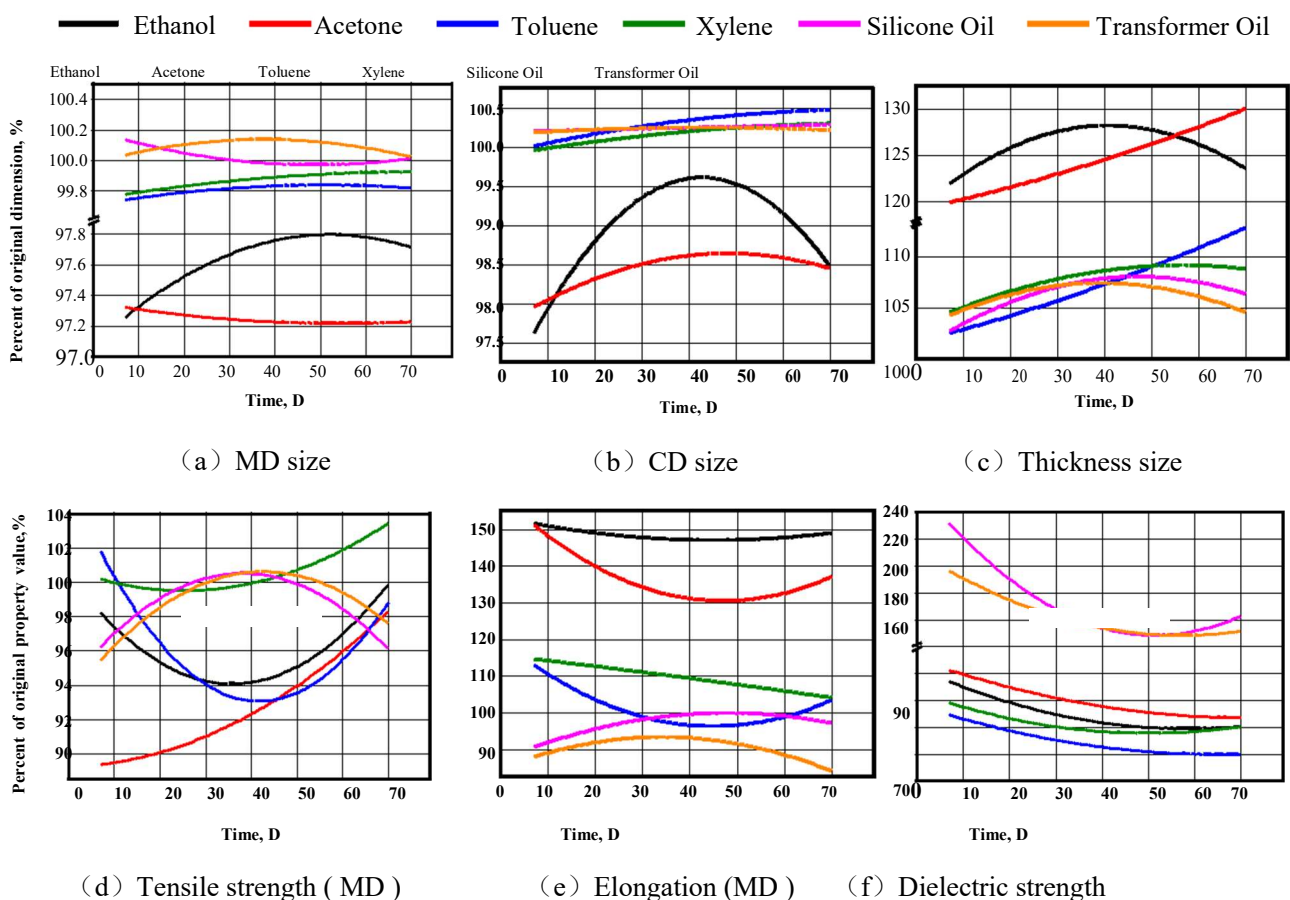


Figure 6 Химическая стойкость Metastar® YТ510-0.08mm