



ТГц пленочные поляризаторы

Для работы в дальнем ИК и ТГц спектральном диапазоне длин волн мы предлагаем поляризаторы на полипропиленовой плёнке. На пленку наносятся штрихи синусоидальной формы, при этом часть штриха покрывается алюминием. В результате поляризатор работает как дифракционная решетка на пропускание.



Мы изготавливаем полипропиленовые поляризаторы по двум несколько отличающимся друг от друга технологиям: одна используется для получения решеток апертурой от 25мм до 45мм, а другая - от 50мм до 100мм. Малые и большие поляризаторы незначительно отличаются уровнем пропускания нежелательной поляризации и, как следствие, коэффициентом экстинкции преимущественно в длинноволновом диапазоне.

Спектры пропускания поляризаторов измеряются на двух приборах: в коротковолновом диапазоне от 0.9 мкм до 670 мкм (от 333.1 ТГц до 0.45 ТГц) используется Фурье-спектрометр Bruker VERTEX 70, а в длинноволновом от 250 мкм до 3000 мкм - TDS-спектрометр Menlo Systems TERA-K8 с дипольной антенной $f_c=0.5$ ТГц (600мкм). Результаты измерений представлены на рисунках 1 и 2.

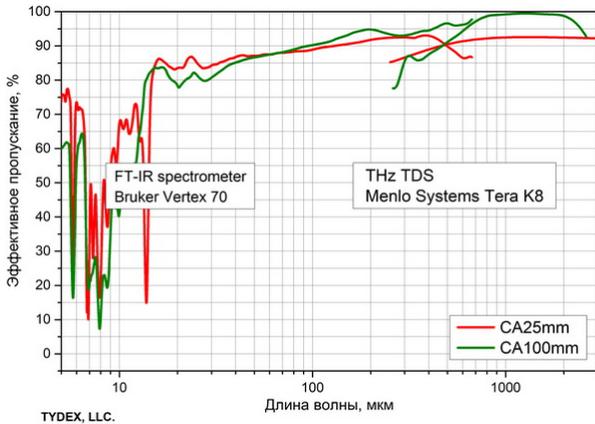


Рис. 1. Коэффициент пропускания полезной поляризации полипропиленовых поляризаторов апертурой 25мм и 100мм

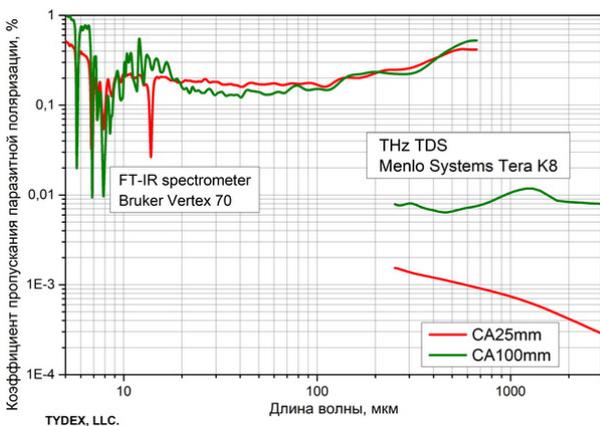


Рис. 2. Коэффициент пропускания паразитной поляризации полипропиленовых поляризаторов апертурой 25мм и 100мм

Разрыв кривых пропускания паразитной поляризации (рис. 2) появляется из-за отличающихся Динамических Диапазонов (ДД) спектрометров, влияющих на уровень шумового сигнала.

Спектрометр Bruker VERTEX 70 имеет пиковое значение ДД=40дБ в коротковолновой области длин волн 4-5 мкм, однако, для 15-100

мкм значение ДД составляет 22-20 дБ и снижается при увеличении длины волны измерения.

ТГц импульсный спектрометр Menlo TERA-K8 позволяет производить измерения при значении ДД=60дБ@600мкм для амплитуды Е-поля. Благодаря этому, кривые пропускания паразитной поляризации оказались намного ниже и ближе к реальным значениям для диапазона 300-3000мкм.

Ниже представлены графики степени поляризации и коэффициент экстинкции выходящего излучения. Оба параметра определяются через коэффициенты пропускания полезной и паразитной поляризации, и их значения для двух спектрометров также различаются на несколько порядков величины по указанным выше причинам.

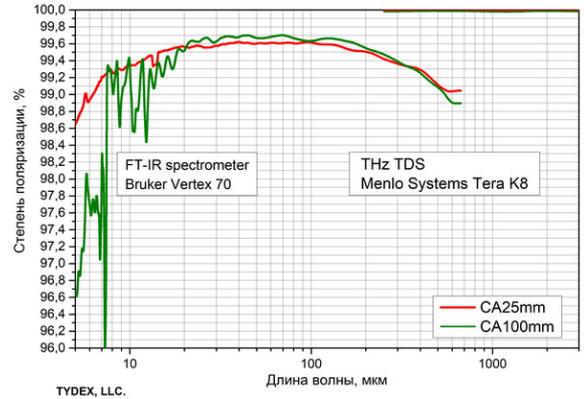


Рис. 3. Степень поляризации полипропиленовых поляризаторов апертурой 25мм и 100мм

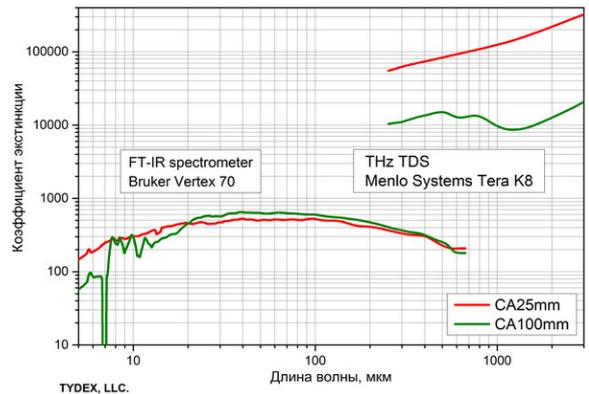


Рис. 4. Коэффициент экстинкции полипропиленовых поляризаторов апертурой 25мм и 100мм

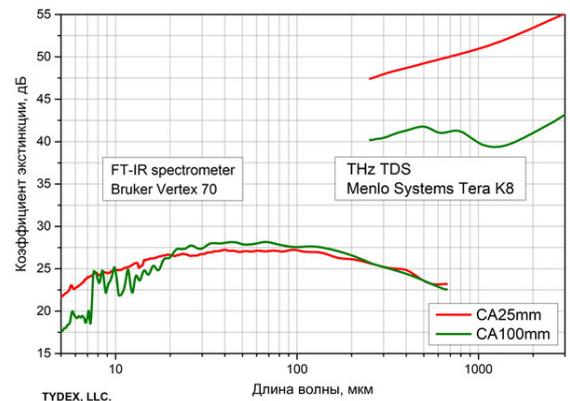


Рис. 5. Коэффициент экстинкции полипропиленовых поляризаторов апертурой 25мм и 100мм, дБ



ТГц пленочные поляризаторы

Приведённые выше графики демонстрируют превосходное качество наших поляризаторов для очень широкого диапазона длин волн. Обращаем ваше внимание, что при непосредственном измерении поляризаторов значения могут отличаться от приведённых в статье значений в зависимости от типа спектрометра и режимов измерений.

В таблице ниже приведены гарантированные параметры поляризаторов.

Спецификации:

Материал подложки	Полипропилен	
Спектральный диапазон, микрон	≥15	
Апертура, мм	Д25-45	Д50-100
Количество штрихов на мм	1200	
Эффективный коэффициент пропускания K1, %	>80 @15-3000 мкм	
Пропускание нежелательной поляризации K2, %	0.2 @15мкм <0.3 @15-250 мкм <0.002 @250-3000 мкм	0.3 @15мкм <0.3 @15-250 мкм <0.02@250-3000мкм
Степень поляризации $P1=(K1-K2)/(K1+K2)$, %	99.5 @15 мкм >99.3 @15-250 мкм >99.99 @250-3000 мкм	99.3 @15 мкм >99.2 @15-250 мкм >99.97 @250-3000 мкм
Коэффициент экстинкции $E=K1/(2xK2)$	>350 @15-250 мкм >55000 @250-3000 мкм	>250 @15-250 мкм >8500 @250-3000 мкм
Коэффициент экстинкции $E=10*\text{Log}(K1/K2)$, дБ	>25@15-250мкм >47@250-3000мкм	>24@15-250мкм >39@250-3000мкм

Типичные сферы применения плёночных поляризаторов:

- ТГц микроскопия;
- Исследование ориентации молекул кристаллических и полимерных плёнок;
- Изображающая оптика;
- Сенсоры и детекторы;
- Фурье-спектроскопия;
- ТГц спектроскопические исследования.

Отличительные свойства:

- Использование в очень широком спектральном диапазоне длин волн от среднего ИК до ТГц-диапазона;
- Высокое пропускание в дальней ИК и ТГц спектральной области;
- Высокая степень поляризации проходящего излучения;

Поляризаторы поставляются в оправках (защитное кольцо с маркировкой направления штрихов решетки).

Для получения котировки заполните, пожалуйста, форму запроса на нашем сайте.