

Экспресс-методика сравнительного испытания клейких лент на величину мгновенной адгезии

Статус документа: стандарт ЗМ Россия

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Описываемая методика может использоваться во всех случаях, когда требуется сравнить величину мгновенной адгезии двух различных клейких лент. В результате испытания определяется, какая из двух тестируемых лент обладает большей мгновенной адгезией к данному субстрату.

2. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЯ

2.1. Описываемая методика является усовершенствованной версией широко известного так называемого петлевого теста мгновенной адгезии.

2.2. Для испытаний применяется лабораторное приспособление, принципиальная схема которого приведена на рис. 1. Несущая пластина 1 подвешивается на неподвижной опорной оси 2 так, чтобы она имела возможность свободно качаться (крепление оси может быть выполнено произвольно и на схеме не показано). С обеих сторон на несущую пластину с помощью двухсторонней клейкой ленты наклеиваются образцы субстрата 3, по отношению к которому испытывается мгновенная адгезия лент. Вес опорной пластины с наклеенными образцами должен находиться в пределах 300 ± 150 грамм.

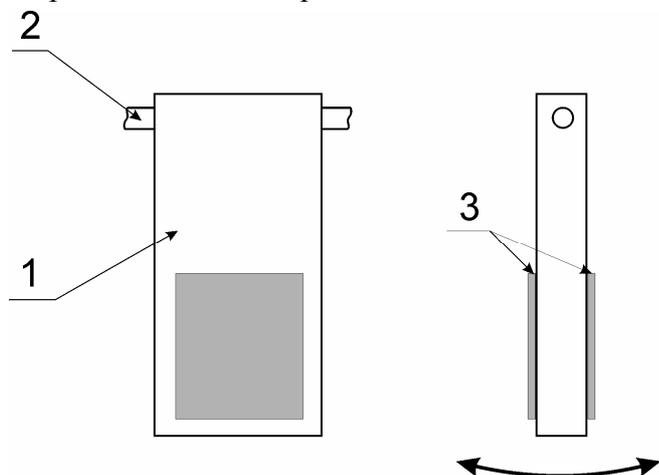


Рис. 1. Принципиальная схема лабораторного приспособления

2.3. Испытание производится следующим образом:

- ✓ Оператор отрезает по одному отрезку каждой из двух испытываемых лент
- ✓ Отрезки складываются в петли клеевым слоем наружу, оператор помещает их с двух сторон несущей пластины, используя обе свои руки (рис. 2 а)
- ✓ Быстрым движением петли одновременно подводятся к несущей пластине (рис. 3б), а затем без задержки вновь разводятся (рис. 3в), как это делается при стандартном петлевом тесте. При этом в контакт с субстратом должны приходить только поверхности лент, пальцы оператора достигать опорной пластины не должны.
- ✓ После окончания испытания несущая пластина остается отклоненной в сторону ленты, сохранившей клеевой контакт с субстратом и, следовательно, продемонстрировавшей более высокий уровень мгновенной адгезии.

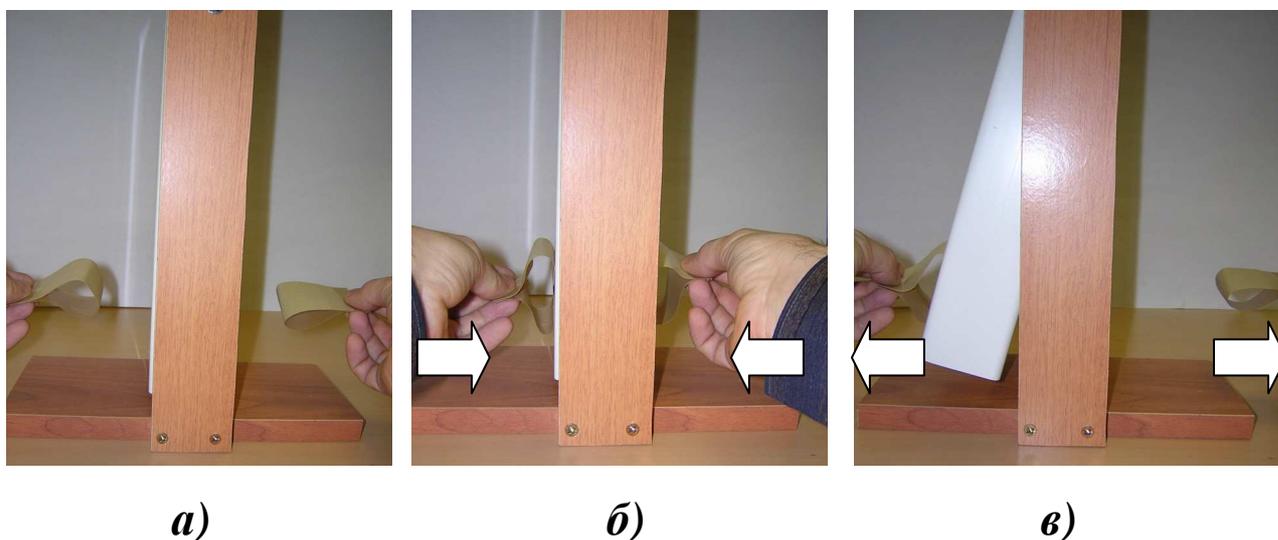


Рис. 2. Принципиальная схема лабораторного приспособления

2.4. Скорость испытания определяется исходя из уровня адгезии испытываемых образцов. Для лент с высокой мгновенной адгезией испытание проводится быстро – так, чтобы время цикла а-б-в (рис. 2) составляло примерно 0,5 сек. Если при быстром испытании ни один из образцов не успевает установить клеевой контакт с субстратом, скорость испытания снижается до необходимого уровня.

2.5. Для получения надежного результата испытание повторяется многократно, причем для каждого нового теста:

- ✓ готовятся новые образцы лент
- ✓ меняется положение лент (лента, которая в предыдущем тесте была слева, в новом должна быть справа)
- ✓ в случае разрушаемых субстратов (бумага, картон) заменяется субстрат; в случае загрязнения неразрушаемого субстрата адгезивом, он очищается спиртом.

3. ПОДГОТОВКА ОБРАЗЦОВ

3.1. Длина образцов лент, используемых в ходе испытания - 10 см, ширина выбирается из соображений удобства. В стандартном тесте ширина образцов обеих лент должна быть одинаковой.

В то же время в случае сравнения лент с сильно различающимся уровнем мгновенной адгезии возможно испытание образцов неравной ширины (см. п.4.4).

3.2. Поскольку результаты петлевого теста зависят не только от свойств адгезива, но и от жесткости (гибкости) основы, в случае, когда жесткость (гибкость) основы сравниваемых лент не совпадает, образцы должны наклеиваться (с внутренней стороны петли) на одинаковую подложку с жесткостью более высокой, чем их собственная жесткость (гибкость). То же самое производится в случае, когда собственная основа одного или обоих образцов не имеет достаточной прочности и рвется либо растягивается в ходе испытания.

4. ИНТЕРПРЕТАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ

4.1. После проведения стандартного сравнительного испытания двух лент А и В равной ширины выносятся одно из четырех следующих заключений:

- ✓ Мгновенная адгезия ленты А больше, чем у ленты В ($A > B$)
- ✓ Мгновенная адгезия ленты А меньше, чем у ленты В ($A < B$)
- ✓ Мгновенная адгезия лент А и В практически одинакова ($A = B$)
- ✓ Мгновенная адгезия лент А и В различается незначительно ($A \sim B$)

4.2. В ходе теста обязательно проводится четное число испытаний (для уравнивания эффекта левой и правой руки), в любом случае в количестве не менее 6-ти испытаний. Заключение $A > B$ или $A < B$ выносятся в тех случаях, когда преимущество одной из лент доказано со статистической достоверностью не менее 99%. Заключение $A = B$ выносится в случае, когда измеренные в ходе опыта вероятности «победы» лент А и В отличаются менее чем на 20% (например, лента А «побеждает» в 55% случаев, лента В – в 45% случаев). Заключение $A \sim B$ выносится в том случае, когда за разумное количество испытаний не удастся придти ни к одному из вышеперечисленных заключений ($A > B$, $A < B$ или $A = B$).

4.3. Из правил, сформулированных в предыдущем пункте, следует алгоритм проведения испытаний, представленный в таблице 1. По осям этой таблицы отложены количества «побед» каждой из лент (так, например, ячейка, выделенная фоном, соответствует счету 7:1 в пользу ленты А). Крестики указывают ячейки, соответствующие нечетному числу испытаний (незавершенная процедура), пустая ячейка означает, что испытания должны быть продолжены для получения большей статистики. Тестирование продолжается до тех пор, пока не достигается счет, позволяющий сделать статистически оправданное заключение, указанное в соответствующей ячейке таблицы (так, например, счет 7:1 в пользу А позволяет сделать вывод, что $A > B$).

		Лента В											
Лента А		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0	x	x		x		x	B>A	x	B>A	x	B>A	x	
1	x		x		x		x	B>A	x	B>A	x	B>A	
2		x		x		x		x	B>A	x	B>A	x	
3	x		x		x		x	A~B	x	A~B	x	B>A	
4		x		x	A=B	x		x	A~B	x	A~B	x	
5	x		x		x	A=B	x	A=B	x	A~B	x	A~B	
6	A>B	x		x		x	A=B	x	A=B	x	A~B	x	
7	x	A>B	x	A~B	x	A=B	x	A=B	x	A=B	x	A~B	
8	A>B	x	A>B	x	A~B	x	A=B	x	A=B	x	A=B	x	
9	x	A>B	x	A~B	x	A~B	x	A=B	x	A=B	x	A=B	
10	A>B	x	A>B	x	A~B	x	A~B	x	A=B	x	A=B	x	
11	x	A>B	x	A>B	x	A~B	x	A~B	x	A=B	x	A=B	

Таблица 1. Алгоритм вынесения заключения.

4.4. В случае значительной разницы в величине мгновенной адгезии лент А и В возможно сравнение образцов различной ширины и вынесение заключений в формате «Мгновенная адгезия ленты А не менее чем на XX% выше, чем у ленты В.

Пример:

ширина ленты А – 20 мм

ширина ленты В – 30 мм

счет: 6:0 в пользу ленты А

заключение: мгновенная адгезия ленты А не менее чем на 50% выше, чем у ленты В.

5. ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЯ

По результатам испытания оформляется протокол испытаний по следующей форме:

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ

ДАТА: _____

Экспресс-методика сравнительного испытания клейких лент

СТАНДАРТ: на величину мгновенной адгезии

ЗМ Россия ТБ№26 от 16.11.05

ОПЕРАТОР: _____

СУБСТРАТ: _____

УСЛОВИЯ ИСПЫТАНИЙ: _____

РЕЗУЛЬТАТЫ:

Лента	Наименование	Ширина, мм	Счет
А			
В			

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: _____

Подпись оператора: _____