

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

Институт элементоорганических соединений
им. А.Н. Несмеянова

Лаборатория полимерных материалов

Зав. лаб., докт. хим. наук, профессор А. А. Аскадский

119991, Москва В-334, ул. Вавилова, 28.

Телефон: 135-93-98

E-mail: andrey@ineos.ac.ru

07.04 2017№ 06**Оценка качества исследованных образцов террасной доски.**

Интегральная оценка качества продукции по нескольким показателям $K_{ИНТ}$ определяется с помощью перемножения частных показателей качества k_i :

$$K_{ИНТ} = \prod_{i=1}^n k_i$$

где n – количество показателей.

Более точную оценку качества продукции по нескольким показателям будем производить с помощью средней геометрической простой $\bar{K}_{ИНТ}$ (методика бывшего Госстандарта СССР). Качество продукции определяется по формуле

$$\bar{K}_{ИНТ} = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n k_i}$$

В нашем случае имеется 12 показателей качества для каждого из 6-и образцов материала:

- 1) Удельная ударная вязкость при положительных температурах, $A_{пол}$, кДЖ/м².
- 2) Удельная ударная вязкость при отрицательных температурах, $A_{отр}$, кДЖ/м².
- 3) Прочность при изгибе, $\sigma_{изг}$, МПа.
- 4) Прочность при растяжении, σ_p , МПа.
- 5) Модуль упругости при растяжении, E_p , МПа.

6) Предельная деформация растяжения, при которой происходит разрушение образца, ε_p , %

7) Коэффициент линейного термического расширения по длине образца, $\alpha_{л,дл}$, $K^{-1} \cdot 10^{-6}$.

8) Коэффициент линейного термического расширения по ширине образца, $\alpha_{л,ш}$, $K^{-1} \cdot 10^{-6}$.

9) Коэффициент линейного термического расширения по толщине образца, $\alpha_{л,т}$, $K^{-1} \cdot 10^{-6}$.

10) Увеличение размеров образца, на длине 4 метра при нагревании от $-30^{\circ}C$ до $50^{\circ}C$, $\Delta L_{дл}$, мм

11) Увеличение размеров образца, по ширине 14 см при нагревании от $-30^{\circ}C$ до $50^{\circ}C$, $\Delta L_{ш}$, мм

Показатели свойств образцов разделены на два класса. Это связано с тем обстоятельством, что чем выше механические свойства, тем лучше качество образцов и тем выше показатель качества $K_{инт}$. Напротив, чем меньше показатель термических свойств (коэффициенты линейного термического расширения), тем лучше качество образцов. Наилучшими качествами обладают образцы у которых величина $K_{инт}$ имеет минимальные значения.

В таблице 1 представлены значения механических показателей образцов 1-6 и по этим данным рассчитан интегральный коэффициент качества.

Наибольшей величиной $K_{инт}$ обладают образцы 2 и 5, хотя по показателю качества образец 5 примерно такой же как и образец 1.

Табл. 1. Значения механических показателей и качества образцов 1-6.

№ образца	$A_{пол}$, кДЖ/м ²	$A_{отр}$, кДЖ/м ²	$\sigma_{изг}$, МПа	σ_p , МПа	E_p , МПа.	ε_p , %	$K_{инт}$
1	6,0	6,4	68,9	25	1820	2,67	26,34
2	8,9	4,2	58,3	38,5	2100	2,88	28,43
3	4,7	6,0	68,8	34	2050	2,15	25,91
4	4,8	4,4	57,5	27,4	2050	2,50	23,70
5	4,6	4,7	64,1	32,0	2880	2,57	26,44
6	5,3	4,9	65,7	26,0	2680	2,07	25,20

Термические показатели (коэффициенты линейного термического расширения в разных направлениях изделия) показаны в таблице 2. Видно,

что наименьшей величиной $K_{\text{ИНТ}}$ обладает образец 3, который по этим показателям приближается к образцам 2 и 6.

Табл. 2. Значения термических показателей и качества образцов 1-6.

№ образца	$\alpha_{\text{л,дл}}, \text{K}^{-1} \cdot 10^{-6}$	$\alpha_{\text{л,ш}}, \text{K}^{-1} \cdot 10^{-6}$	$\alpha_{\text{л,ст}}, \text{K}^{-1} \cdot 10^{-6}$	$\Delta L_{\text{дл}}, \text{мм}$	$\Delta L_{\text{ш}}, \text{мм}$	$K_{\text{ИНТ}}$
1	22.1	44.6	75	7.08	0.50	12,12
2	23.2	47.6	59	7.44	0.53	12,08
3	20.8	44.6	76	6.68	0.50	11,87
4	22.2	47.2	69	7.12	0.53	12,22
5	27.1	52.5	71	8.68	0.59	13,89
6	21.8	49.9	60	7.00	0.56	12,07

Окончательный вывод:

На основании проведенных измерений и математической обработке экспериментальных данных, можно сделать вывод, что по совокупности данных, наилучшими свойствами обладает образец № 2.

Зав. лаб. полимерных
материалов ИНЭОС РАН

А.А. Аскадский

ПОДПИСЬ
УДОСТОВЕРЯЮ
ОТДЕЛ КАДРОВ ИНЭОС РАН

