

СОВРЕМЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СИЛЬФОНОВ

Студентка гр. 113431 Едало А.И.

Канд. техн. наук, доцент Ковалевская А.В.

Белорусский национальный технический университет

Сильфон представляет собой тонкостенную цилиндрическую оболочку с поперечной гофрировкой. Под действием давления или осевой силы сильфон удлиняется или укорачивается. Если к нему приложены поперечные силы, создающие изгибающие моменты, то он получает соответствующие перемещения в осевой плоскости.

Сильфон способен давать значительные перемещения при характеристике, близкой к линейной, и постоянной эффективной площади. Эти свойства обеспечили сильфонам широкое применение в различных областях техники, в том числе и в приборостроении, несмотря на то, что технология изготовления сильфонов довольно сложна.

В процессе изготовления материал сильфона претерпевает большие пластические деформации. Поэтому для изготовления сильфонов из цельнотянутых трубок широко применяются такие материалы как полумпак Л80, фосфористая бронза БР.ОФ 6,5-0,4. Однако низкие упругие свойства этих материалов определяют низкие качества получаемых из них сильфонов. Так, у полумпачковых сильфонов гистерезис при рабочих температурах может доходить до 3-5%.

Сильфоны из нержавеющей стали 1X18Н9Т применяются при работе в агрессивных средах или при повышенных температурах (до 400 °С). Упругие свойства таких сильфонов также не высоки (гистерезис при рабочих прогибах достигает 2-4%), поэтому как измерительные упругие элементы они имеют ограниченное применение или используются совместно с винтовой пружиной высокого качества.

Высокую точность и стабильность упругих свойств имеют сильфоны из дисперсионно-твердеющих сплавов; бериллиевых бронз марок Бр.Б2, Бр.Б5, Бр.БнТ1,9 и сплавы НЗ6ХТЮ, пластичность которых в мягком состоянии допускает глубокую вытяжку, а хорошие упругие свойства после термообработки обеспечивают высокое качество сильфонов. Гистерезис таких сильфонов не превышает 0,5-1% в пределах рабочего участка характеристики.