

発泡ゴム製まくらぎパッドの仕様

(Specifications for Under Sleeper Pad)

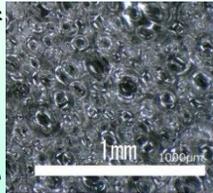
【概要】

有道床軌道では、道床沈下やまくらぎ底部摩耗の抑制を図る目的で発泡ゴムを用いたまくらぎパッド(USP: Under Sleeper Pad)を下面に挿入した弾性まくらぎを導入する事例が増加傾向にあることから、発泡ゴム製USPの材料物性と材料特性の仕様を新たに提案しました。

【特徴】

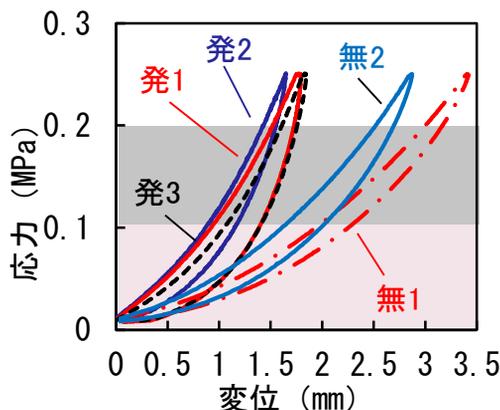
発泡ゴムは、微細な気泡構造を内部に有し、機械的強度や圧縮特性などが無発泡ゴムと大きく異なります。このため、発泡ゴムの物性やUSPとしての要求性能を考慮した仕様を新たに提案しました。本仕様ではバラスト形状板を用いた静的圧縮試験などのUSPの材料特性の把握をより適切に行える手法も併せて提案しました。

- 独立または半独立の気泡(セル)構造でセルサイズは数 μm ~ 100 μm
- ポアソン比が低く、低反発
- 発泡倍率の制御が可能
- 製品厚、弾性率等の設計自由度が高い



発泡ゴム製USPの特徴

バラスト形状板



各種USPの静的圧縮試験結果(変位応力曲線)

各種USP材料の静的ばね定数と静的支持弾性係数

項目	供試体			無発泡ゴム		
	発1	発2	発3	無1	無2	
厚さ(mm)	10	10	10	20	15	
保護層(不織布)	あり	なし	あり	なし	なし	
静ばね定数(MN/m)	6	10	5	5	9	
静的支持弾性係数(N/mm ³)	算出区間 0.01-0.1MPa	0.09	0.10	0.08	0.05	0.06
	算出区間 0.01-0.2MPa	0.12	0.13	0.11	0.06	0.08

【用途】

製品導入時に仕様を作成する際や製品の性能比較を行う際の参考資料として活用できます。

発泡ゴム製まくらぎパッドの仕様

試験項目		評価項目	評価項目	
材料物性	比重	比重	設計値の±10.0%以内	
	吸水性	吸水率	10.0%以下	
	表面硬さ	表面硬さ	HsA60以上	
	圧縮永久ひずみ	圧縮永久ひずみ	50.0%以下	
	引張特性	引張強さ	4.0 MPa以上	
		破断時伸び	100.0%以上	
		100%モジュラス	3.0 MPa以上	
	引裂強さ	常態	10.0 N/mm以上	
		熱老化後変化率	±20.0%以下	
	耐熱性	引張強さ変化率	±20.0%以下	
		破断時伸び変化率	±20.0%以下	
	耐水性	引張強さ変化率	±20.0%以下	
		破断時伸び変化率	±20.0%以下	
	耐アルカリ性	引張強さ変化率	±20.0%以下	
破断時伸び変化率		±20.0%以下		
材料特性	静的ばね定数	静的ばね定数	設計値の±20.0%以内	
	静的支持弾性係数	静的支持弾性係数		
	耐疲労特性	初期変化率 0-100万回	静的支持弾性係数	-30%以上
			動的支持弾性係数	+100%以内
			損失係数	±20%以内
		変化率 100-500万回	静的支持弾性係数	±20%以内
			動的支持弾性係数	
			損失係数	
	外観	外観状態	異常がないこと	
	耐熱特性	静的支持弾性係数変化率	-5~15%以内	
	耐浸水振特性	静的支持弾性係数変化率	±50%以内	
		吸水率	20%以内	
		外観状態	異常がないこと	
	接着強さ	接着強さ	0.5 MPa以上	
せん断接着強さ	せん断接着強さ	0.4 MPa以上		
	2mm変位時応力	0.2 MPa以上		

【実施例】

鉄道事業者で活用されています。

担当 材料技術研究部(防振材料)