

エースローリーホースの性能試験結果

導電性ゴム製ローリー車用注入ホース(エースローリーホース)のBORAL25を代表サイズとして性能試験(JIS K 6343:2004 送油用ゴムホース相当)を実施し、規格を満足することを確認しました。また、φ19からφ38までの各サイズにおいて参考性能として耐久試験を実施し、十分な耐力があることを確認しました。

1. 製品詳細 表-1による。

表-1 製品詳細

品番	内径		外径	編上数	最高使用圧力	標準長	質量	
	呼称	mm						mm
BORAL19	19	3/4	19.0	30.0	4	1.0	100	57
BORAL25	25	1	25.4	37.0	4	1.0	100	78
BORAL32	32	1 1/4	31.8	45.0	4	1.0	100	120
BORAL38	38	1 1/2	38.1	52.0	4	1.0	60	85

2. 性能

2.1 ゴムの性能 表-2による。

表-2 ゴムの性能

項目			規格	測定値
常態	引張強さ MPa	内面ゴム	6.5以上	14.3
		外面ゴム		12.1
	伸び %	内面ゴム	250以上	320
		外面ゴム		340
老化	引張強さの変化率 %	内面ゴム	-25以内	-0.7
		外面ゴム		±0
耐油	引張強さの変化率 %	内面ゴム	-40以内	-5.6
		外面ゴム	-60以内	-20.7
	体積変化率 %	内面ゴム	-3~+10	+2.9
		外面ゴム	0~+100	+13.7

注)表-2のゴム性能測定値は、ホースから採取した試料で評価したもので、規格値は、JIS K 6343 : 2004 送油用ゴムホースを参考にしています。

2.2 ホースの性能 表-3による。

表-3 ホースの性能

項目			規格	測定値
ホース	耐圧試験	2.0MPa×5分	水漏れ、破裂その他の異常がないこと。	異常なし
	破裂試験	破裂圧力 MPa	4.0MPa以上	6.1
	はく離強さ kN/m	内面ゴム~補強層	1.5以上	2.8
		補強層~補強層		3.4
		補強層~外面ゴム		4.9
	オゾン劣化試験	50pphm、40℃、72h (D法)	外面ゴムに、き裂の発生がないこと。	異常なし
電気試験	Ω/本	1×10 ⁶ 以下	6.3×10 ²	

注1)ホース性能の規格値は、JIS K 6343 : 2004 送油用ゴムホースを参考にしています。

注2)電気試験のサンプルは長さ1mで測定した値です。

3. (参考性能)エースローリーホース耐久試験

3.1 ドラム巻屈曲試験条件

図-1に示す屈曲試験装置で、各サイズのホースでドラム巻屈曲試験を実施。

試験実施サイズ: $\phi 19$ 、 $\phi 25$ 、 $\phi 32$ 、 $\phi 38$

(屈曲条件)

ドラム外径 : 300mm

(従来の図面記載最小曲げ半径170mm
よりも厳しい曲げ半径150mmで評価)

屈曲移動距離 : 400mm

内圧(水圧) : 1.0MPa

ホース引張り荷重: 0 \Leftrightarrow 50Kg

屈曲サイクル : 30回/分

屈曲回数 : 8万回

(屈曲回数2万回 \Rightarrow 実使用のおよそ1年相当)

屈曲回数8万回 \Rightarrow 実使用のおよそ4年相当)



図-1 ドラム巻屈曲試験状況

3.2 ドラム巻屈曲試験後の耐圧、電気試験

ドラム巻屈曲試験で8万回屈曲後、

耐圧試験2.0MPa \times 5分を行ない、破裂漏れ、膨れ等の異常がないこと。

また、電気試験で電気抵抗値の基準を満足することを確認する。

3.3 試験結果

表-4による。

表-4 8万回屈曲後の耐圧、電気試験結果

サイズ		$\phi 19$	$\phi 25$	$\phi 32$	$\phi 38$	基準	
試料長さ(mm)		1,380	1,470	1,440	1,180	—	
耐圧性試験	2.0MPa \times 5分	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常のないこと	
	破壊圧力(MPa)	4.6	4.1	4.8	3.3	(参考試験)	
	破壊状況	ホース破裂	ホース破裂	ホース破裂	ホース破裂		
電気試験	試験前	測定値(Ω /本)	1.4×10^3	0.84×10^3	0.84×10^3	0.40×10^3	1×10^6 以下
		m換算(Ω /m)	1.1×10^3	0.57×10^3	0.59×10^3	0.34×10^3	(参考値)
	試験後	測定値(Ω /本)	3.3×10^3	1.6×10^3	1.3×10^3	0.72×10^3	1×10^6 以下
		m換算(Ω /m)	2.4×10^3	1.1×10^3	0.91×10^3	0.61×10^3	(参考値)

4. 考 察

ゴムの性能、ホースの性能ともに規格を満足しております。

耐久試験では、各サイズとも、曲げ半径150mmで屈曲回数8万回実施後の耐圧試験でも異常はなく、電気試験でも電気抵抗値は基準 $1 \times 10^6 \Omega$ 以下を十分満足しております。

以上