

低フロンガス透過性 EPDM材料の開発

Development of an EPDM Material with Low Permeability of Hydrofluorocarbon Gases

当社ではこのたび、カーエアコンの冷媒として広く用いられている HFC134a の透過量を従来品から大幅に低減した材料を開発しました。開発材料はエチレン・プロピレン共重合ゴム（以下 EPDM と記す）をベースとしており、HFC134a を冷媒として使用するコンプレッサ用シールとして必要とされる特性を備えたものとなっています。

近年、環境保護の観点から、地球温暖化を助長する温室効果ガスに対する使用規制の動きが、京都議定書を契機にますます活発になっています。カーエアコン用の冷媒として一般的に使用されている HFC134a はオゾン層を破壊しない代替フロンとして導入されましたが、反面、地球温暖化係数：GWP が 1,300 (CO₂ の温室効果を 1 とした場合、100 年換算) と非常に大きく、温室効果ガスとして規制対象となり、現在では多くの国で回収・破壊が義務付けられています。

ヨーロッパ (EU) では 2017 年に全ての新車に対して HFC134a を使用したカーエアコンの搭載を禁止することを決定しており、それと連動して HFC134a 漏洩量を削減に向けた活動が盛んになっています。

エアコンシステムの重要エレメントであり、冷媒の HFC134a が充填されているコンプレッサは完全密閉されており、各種のシール材料を必要としており、特にゴムシールは冷媒の漏洩量を大きく左右する重要部品です。コンプレッサに使用する回転軸シール、Oリングの材料としては HFC134a 透過量の少ないゴム材料が必要とされています。

当社ではコンプレッサ用シール材料として、耐 HFC134a 性、耐冷凍機油性、耐熱性等、諸特性のバランスに優れた水素化ニトリルゴム（以下 HNBR と記す）を使用してきましたが、世界的な HFC134a 削減の動きに対応するべく、さらなる低 HFC134a 透過性材料の開発を進めてまいりました。

本材料は HNBR と比較すると HFC134a のガス透過量が大幅に低減（ガス透過係数は従来 Oリング用 HNBR 材料の 4%：当社比）されており、さらにゴム中に膨潤した HFC134a が高温下で気化・膨張してクラックを誘発する“ブリスト”に対する耐性も優れています（表 1、図 1）。

新開発 EPDM を使用することにより、ゴムシール部からの HFC134a 漏洩量が大幅に減少することが期待できます。

表 1 当社新規 EPDM 材料の諸特性

	従来 HNBR	従来 HNBR	新開発
	25 K9-80	25 K8-75	EPDM 材料
	回転軸シール用	Oリング用	Oリング用
硬さ (タイプ A デュロメータ) 注 1	81	78	72
引張強さ (MPa) 注 2	33	20	19
伸び (%) 注 2	255	280	185
圧縮永久ひずみ (%) 注 3			
150°C × 70 時間 (25% 圧縮)	16	18	9
HFC134a 浸漬時体積変化率 (%)			
70°C × 70 時間	+16	+10	+2
HFC134a ガス透過係数 (40°C)			
(従来材料を 100 とした比率) 注 4	59	100	4

注 1) 硬さ：JIS K 6253-1997 による

注 2) 引張強さ／伸び：JIS K 6251 による

注 3) 圧縮永久ひずみ：JIS K 6262 による

注 4) HFC134a ガス透過係数：参考文献 SAE TECHNICAL PAPER SERIES 2008-01-0830

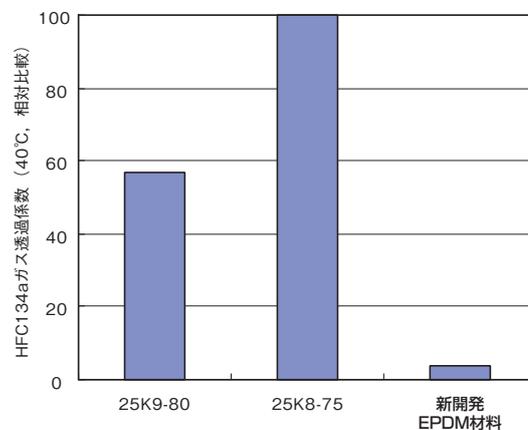


図 1 HFC134a ガス透過係数の相対比較

お問合せ先

東京本社	機器部品営業部	TEL (03) 3216-1591
関西支社	機器部品営業課	TEL (06) 6530-3731
中部支店	機器部品営業課	TEL (052) 581-0713