

ENEOS株式会社
ENEOS Corporation

ポリイソブチレン
Polyisobutylene

**ハイモール&
テトラックス**

HIMOL and TETRAX

人に優しい素材技術。
Human-friendly material technology.

- 本カタログに記載のデータは代表値であり、保証値ではありません。
- 本カタログに記載の用途は一般例であり、適用結果を保証するものではありません。
- 本カタログに記載の用途の使用に関しては、工業所有権にご注意願います。
- 本カタログに記載の内容は、改良のため予告なく変更する場合がありますので、ご了承願います。
- Data given in this catalog represents typical examples; it does not guarantee values.
- Applications in this catalog are general examples; the results of such applications are not guaranteed.
- Check for industrial property rights when you want to use application examples illustrated in the catalog.
- The descriptions in this catalog are subject to change without prior notice due to engineering improvement.

ENEOS株式会社
ENEOS Corporation

ポリイソブチレン Polyisobutylene

ハイモール&テトラックス

HIMOL and TETRAX

ハイモール (HIMOL) とテトラックス (TETRAX) は、当社の技術により開発し製造を始めた、国内初のポリイソブチレンです。

1980年7月より製造を開始して以来、技術の改良を積み重ねた高品質の商品です。

ポリイソブチレンは、イソブテンの重合による長鎖状炭化水素によって構成されており、通常の条件下では極めて安定な物質であり、透明で不純物を含まない、無毒な高粘稠性を有する半固体状のポリマーです。

なお、当社のハイモール (HIMOL) は、食品添加物 (チューインガム基礎剤) として認可されており、日本食品衛生法による「食品添加物公定書規格」に適合する商品です。

HIMOL and TETRAX are Japan's first polyisobutylene products developed and manufactured using the technologies of this company. Technological improvements have been repeated since the start of production in July 1980, and they are now high-quality products.

Polyisobutylene is composed of long-chain hydrocarbon formed by polymerization of isobutene, and is extremely stable under normal conditions. It is transparent non-noxious high-consistency semi-solid polymer free of impurities.

Our HIMOL is authorized for use as a food additive (chewing gum base), and conforms to the Japanese Standards of Food Additives of the Food Sanitation Law.

商品名 Trade name	適用 Application
ハイモール HIMOL	食品添加物用 For food additives
テトラックス TETRAX	工業用 For industrial use

目次

Contents

ハイモール・テトラックスのグレードと一般性状4
Grades and Typical Properties of HIMOL and TETRAX

ハイモール・テトラックスの粘度-温度特性5
Viscosity-temperature characteristics of HIMOL and TETRAX

ハイモールの用途6

Applications of HIMOL

① チューインガム用基剤6
Chewing gum base

② 医療用粘着剤6
Medical adhesives

③ 食品用包装材6
Food wrapping medium

④ 食品用ホットメルト接着剤7
Food hot melt adhesives

テトラックスの用途8

Applications of TETRAX

① 粘接着剤8
Adhesives (including pressure sensitive adhesives)

② シーリング材8
Sealing compounds

③ 電気絶縁材8
Electric insulations

④ ワックス、アスファルト改質剤9
Wax and asphalt modifiers

⑤ ゴム改質剤9
Rubber modifiers

⑥ 潤滑油増粘剤9
Lubricant thickener

⑦ 複層ガラス用シーラント9
Double glazing glass sealant

◆ 特殊用途10
Special applications

ハイモール・テトラックスの諸物性11

Physical Properties of HIMOL and TETRAX

● 溶解性11
Solubility

● 耐薬品性11
Resistance to chemicals

● 電気特性11
Electrical characteristics

● 溶解度パラメーター12
Solubility parameters

● 熱分解曲線13
Thermal decomposition curve

ハイモール・テトラックスの安全性・法規制・荷姿14

Safety, regulation and packaging of HIMOL and TETRAX

● 安全性14
Safety

● 法規制14
Regulation

● 荷姿14
Packaging

人に優しい素材技術。

Human-friendly material technology.

ハイモール・テトラックスのグレードと一般性状 Grade and typical properties of HIMOL and TETRAX

表.1 ハイモールのグレードと一般性状 Table.1 Grades and Typical Properties of HIMOL

グレード GRADE		4H	5H	5.5H	6H	試験法 Test Method
項目 ITEM						
粘度平均分子量 [Mv] Viscosity average molecular weight		40,000	50,000	53,000	60,000	JXE法*1 JXE method
密度 (15°C g/m ³) Density		0.92	0.92	0.92	0.92	JIS K-2249
外観 Appearance		透明異物ナシ Clear from suspended matter				JIS C-2101
確認試験 (赤外吸収) Confirmation test (infrared ray absorption)		1,393 1,370 1,230 950 920cm ⁻¹ に吸収帯を認める Absorption belt observed in 1,393 1,370 1,230 950 and 920cm ⁻¹				
純度試験 Purity test	溶状 Clarity of solution	微濁 Slight turbidity				食品添加物公定書 (日本) Japanese Standards of Food Additives
	鉛 Lead	2ppm以下		less than 2 ppm		
	砒素 Arsenic	As ₂ O ₃ として3ppm以下		less than 3 ppm as As ₂ O ₃		
	塩素化合物 Chlorinated compounds	Clとして0.028mass%以下		less than 0.028 mass% as Cl		
総不飽和物 Total unsaturated substance		2.0mol%以下		less than 2.0 mol%		
低重合物 Low mole. wt. polymer		1.2mass%以下		less than 1.2 mass%		
強熱残留分 Residue on ignition		0.20mass%以下		less than 0.2 mass%		
分子量 Molecular weight (Flory)		37,000以上		more than 37,000		
揮発分 Volatiles		0.3mass%以下		less than 0.3 mass%		FCC法*2 FCC method (FDA)
鉛 Lead		3massppm以下		less than 3 mass ppm		

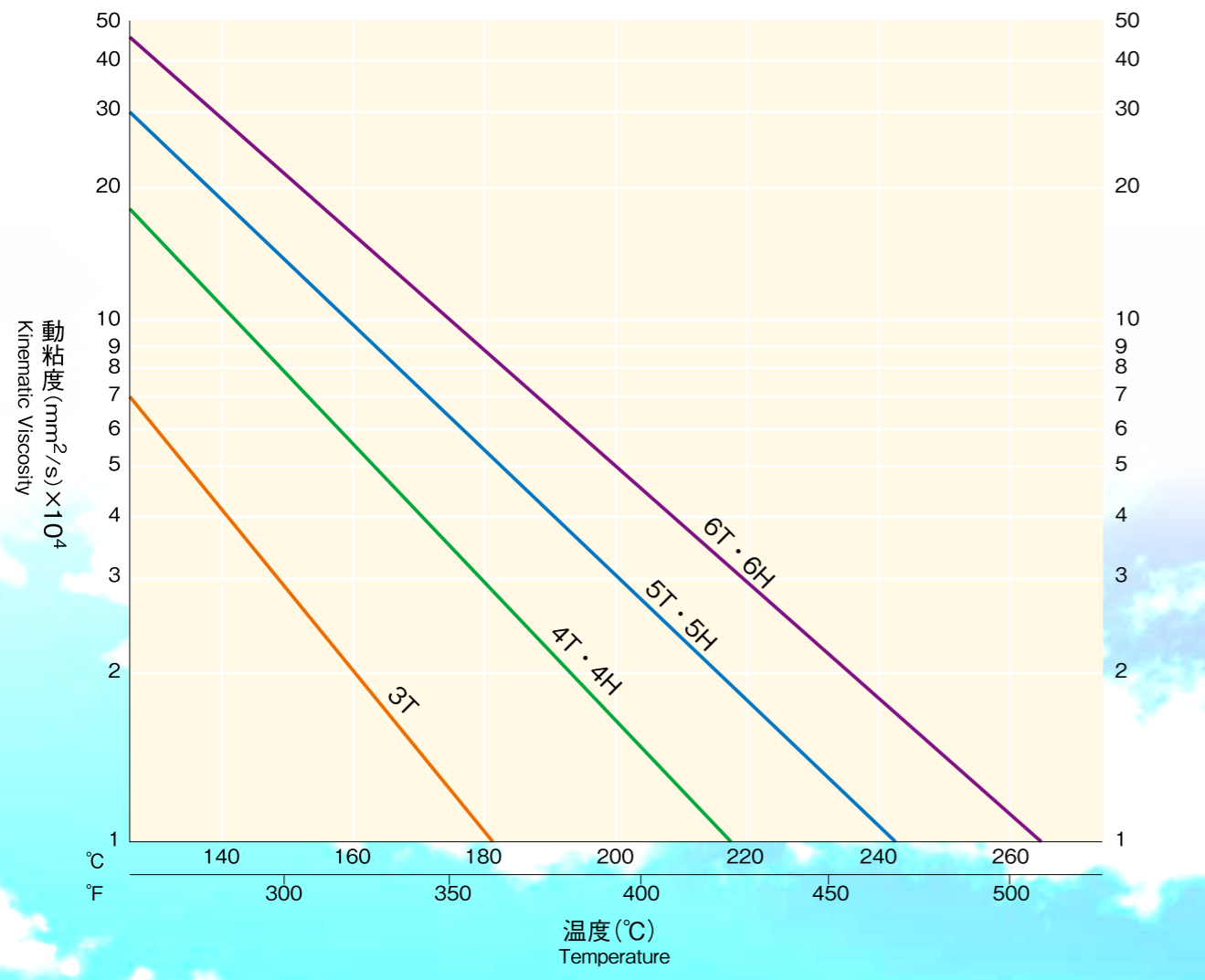
表.2 テトラックスのグレードと一般性状 Table.2 Grades and Typical Properties of TETRAX

グレード GRADE		3T	4T	5T	6T	試験法 Test Method
項目 ITEM						
粘度平均分子量 [Mv] Viscosity average molecular weight		30,000	40,000	50,000	60,000	JXE法*1 JXE method
密度 (15°C g/m ³) Density		0.92	0.92	0.92	0.92	JIS K-2249
屈折率 Refractive Index	(N ²⁰ /D)	1.508	1.508	1.508	1.508	JIS C-2101
外観 Appearance		透明異物ナシ Clear from suspended matter				JIS C-2101
蒸発減量 (mass%) Loss by evaporation 2mmHg×230°C×30min		0.5mass%以下		not more than 0.5 mass%		
動粘度 (at200°C) (mm ² /s) Kinematic Viscosity		6,500	16,500	30,500	50,500	JXE法*1 JXE method
G.P.C	(Mw)	49,000	59,000	69,000	80,000	

*1 JXE法 : JX Nippon Oil & Energy Method *2 FCC法(FDA) : Food Chemicals Codex Method (Food and Drug Administration)

ハイモール・テトラックスの粘度-温度特性 Viscosity-temperature characteristics of TETRAX and HIMOL

図.1 ハイモール・テトラックスの粘度-温度特性
Fig.1 Viscosity-Temperature Characteristics of TETRAX and HIMOL



ハイモールの用途 HIMOL applications

ハイモールは、食品添加物（チューインガム基礎剤）として、厚労省より認可されており、日本食品衛生法による「食品添加物公定規格」に適合するよう厳重に品質管理された商品です。

HIMOL as a food additive (chewing gum base) is authorized by the Ministry of Health, Labour and Welfare, under strict quality control in conformance with "Japanese Standards of Food Additives" of the Food Sanitation Law.

① チューインガム用基剤

チューインガムの一成分としてハイモールが、ワックス・樹脂等と配合され、良質なチューインガムベースが得られております。

チューインガムは大別して、板ガムと風船ガムとに分けられますが、ハイモールは両用途に使用されています。

板ガムでは、噛んだ時の柔らかな感触を保持するために、ハイモールの柔軟性・経時安定性・疎水性等の良さが利用されており、又風船ガムでは、天然チクルに替わる噛み心地を与えると共に、風船ガムに不可欠である良好なフィルム形成能を生じさせています。

① Chewing gum base

As a component of chewing gum, HIMOL is blended with wax and resin to provide a high-quality chewing gum base.

Chewing gum is broadly classified into stick gum and bubble gum. HIMOL can be used for both purposes. To maintain soft chewing comfort, the stick gum has been given HIMOLS advantages such as softness stability with the passage of time and hydrophobicity. HIMOL presents a chewing comfort to bubble gum replace natural chicle, and provides superior film forming properties indispensable for bubble gum.

② 医療用粘着剤

人体に直接触れる各種粘接着材に、ハイモールが配合使用されています。その使用例は、人工肛門を被い、貼付される汚物回収プラスチック袋の粘着剤として用いられています。合成系皮膚保護剤に疎水性ポリマーとしてのハイモールが親水性ポリマー(CMC、ペクチン、ゼラチン等)に配合され、低吸水性・温度安定性・強吸着性・硬度の調節等に寄与しており、貼付による皮膚障害の発生を防いでいます。

② Medical adhesives

HIMOL is mixed with various types of adhesives including pressure sensitive adhesive in direct contact with human skin. As an example of its medical uses, HIMOL is found as a safety tackifier and a resin modifier of adhesive that sticks a special plastic bag around artificial anus, which is to collect the dirty.

For synthetic skin protection, HIMOL as a hydrophobic polymer is blended with hydrophilic polymer (CMC, Pectin and Gelatin), thereby making a significant contribution to ensure low moisture absorption, high temperature stability and powerful adsorption, and adjusted hardness, and protecting against skin diseases.

HIMOL can also be employed as a surgical bandage and plaster for medical treatment, taking advantages of such characteristics.

その他、このような特性を生かし、医療用絆創膏・ハップ剤等にも使用されています。

③ 食品用包装材

ハイモールを各種ワックス・高分子ポリマー等に配合し、包装材に塗布される離型剤に使用されています。

③ Food wrapping medium

HIMOL is mixed with various types of wax and high molecular weight polymer, and is used in a releasing agent coated on wrapping film.

For example, the compound blended HIMOL with wax and polymer is used for a releasing agent of block cheese wrapping film

HIMOL contributes significantly the compound to prevent its crack for low temperature and to improve its water proof properties.

その使用例は、ブロックチーズの包装フィルムの離型剤に配合されて、クラックの防止・耐水性の向上に寄与しています。



④食品用ホットメルト接着剤

熱可塑性ゴム (TPR) 等を基材とする食品用ホットメルト接着剤の軟化剤として、ハイモールが配合されています。

その使用例として、ハイモールは SIS(スチレン-イソプレン-スチレン) に配合され、低シール性ホットメルト接着剤として使用されており、インスタント食品や飲料物のプラスチックボトル・缶・ボウル・容器等のカバーや上部との間の接着に用いられています。

④Food hot melt adhesive

HIMOL is blended as a plasticizer of hot melt adhesive for food, using thermoplastic rubber (TPR) and the like as the base.

For example, HIMOL is mixed with SIS (Styrene-isoprene-styrene) to serve as a low sealing hot melt adhesive, applying to adhesives between cover or top and plastic bottle, can, bowl or ware for instant food and drink.

人に優しい素材技術。

Human-friendly material technology.

テトラックスの用途 TETRAX applications



①粘接着剤

テトラックスの安定性・粘着性・低温特性・耐老化性・耐オゾン性・耐水性等の良さ、且つ透明性・無毒性の特徴を生かして、広範囲な粘着剤用途に重要な役割を果たしています。

テトラックスは、各種の高分子物質 (天然ゴム・合成ゴム・高分子量ポリイソブチレン等) や、石油樹脂及びロジンに配合され、安定で耐候性に優れた粘着付与剤として、クラフト・布・ビニールテープ等に使用されています。

また、テトラックスの、“ぬれ”特性・軟化性・永久粘着特性及び経時安定性の良さを利用して、再剥離用ラベル等の長い経時を必要とする分野に使用されています。



②シーリング材

テトラックスの粘着性・低気体透過性・低吸水性及び経時安定性の良さは、シーリング材の用途に重要な役割を果たしており、主に定型シーラントに使用されています。

非弾性シーラントは、柔らかいヒモ状シーラントで、テトラックス・ポリブテン及びブチルゴム等が配合され、建築・床用シーラント、ガラス用グレージングシーラント、電気・機械用シーラント等に使用されています。

半弾性シーラントの製造時に、テトラックスがブチルゴム・高分子ポリマー等のベースポリマーの粘着付与剤として配合されます。半弾性シーラントは自動車用防水シーラントや冷蔵庫のパッキング等に使用されています。

弾性シーラントは、テトラックスの良好な電気絶縁性・耐摩耗性・耐オゾン性の良さを生かし、ブチルゴム (部分架橋、塩素化) 等にベースポリマーの粘着付与剤として配合され、自己融着テープ・パイプラッピングテープ等に使用されています。



③電気絶縁材

テトラックスの良好な電気特性・耐水性及び水蒸気に対する卓越したバリアー特性は、天然ゴム・合成ゴム (ブチルゴム、SBR 等) に

①Adhesives (including pressure sensitive adhesives)

TETRAX plays an important role in the application of pressure sensitive adhesive over an extensive field by making effective use of excellent stability, adhesiveness, low temperature property, resistance to aging, resistance to ozone, resistance to water, transparency and non-noxiousness.

TETRAX is blended with various types of high molecular substances, such as natural rubber, synthetic rubber, high molecular polyisobutylene, petroleum resin and rosin and is used for kraft, cloth and PVC tape as a stable tackifier with excellent weatherability. For superior "wet" characteristics, softening property, permanent adhesion and stability for the passage of time, TETRAX also finds applications in the field requiring a long time use, including application as removable label.

②Sealing Compounds

Excellent adhesion, low gas permeability rate, low water absorbency and stability for the passage of time are important features in the application of TETRAX. For these features, TETRAX is utilized mainly as sealant formed definitely.

Non-elastic sealant is soft ribbon-shaped sealant, and is blended with TETRAX, polybutene and butyl rubber. It is employed as building and floor sealant, glass glazing sealant, and electric and mechanical sealant.

Semi-elastic sealant is blended with base polymers such as butyl rubber and high molecular polymer and TETRAX as a tackifier. It is used for cars and refrigerator as a water proof sealant.

TETRAX is also used for elastic sealant as a tackifier, which is blended with butyl rubber (partially crosslinked and chlorinated), taking its advantages such as excellent electric insulation, and resistance to wear and ozone.

Elastic sealant is used for self-healing tape, pipe wrapping tape and related products.

③Electric insulations

TETRAX is blended with natural rubber and synthetic rubber like butyl rubber, SBR and so on, for its excellent electric characteristics, resistance to water and superb features as a barrier against vapor.

配合され、老化防止と耐オゾン性に優れた電気絶縁材料として、電線・通信ケーブル用の絶縁テープや防食テープ等に使用されています。

④ワックス・アスファルト改質剤
テトラックスをパラフィンワックスやマイクロワックスに添加しますと、引っ張り強度の増大・低温脆化性の減少・水蒸気不透過性の向上が見られます。

特に冷凍食品等の包装用に使用されるワックスに対しては、柔軟性の増加や屈曲による破片性の抑制及び耐酸化性等の向上効果が得られます。

テトラックスをアスファルト接着剤・防水剤・土木建築用目地剤・電気絶縁コンパウンド等に添加しますと、可とう性・耐寒性等を向上させ、且つ低温における亀裂を防止することができます。また、アスファルト塗料に添加しますと、格子縞・白亜化等の皮膜変質の傾向が改善され、屋根用塗料では耐候性・低温特性等の改良がはかれます。

⑤ゴム改質剤
テトラックスを天然ゴム・合成ゴム（ブチルゴム、SBR、SEBS等）に配合することにより、加工性の改良・粘着性の付与及び常温・高温時の老化防止やクラック防止・耐水性・電気絶縁性・耐オゾン性等の向上効果がはかれます。

また、自動車等のゴム部品の品質向上やクロロプレンゴムベースのウエットスーツの風合い改良等にも使用されています。

⑥潤滑油増粘剤
テトラックスは、鉱油に対する粘度調整用の増粘剤として使用されており、その増粘効果は、ブライトストックまたはポリブテンより優れた効果を示しています。

⑦複層ガラス用シーラント
テトラックスをカーボンブラック・酸化防止剤・紫外線吸収剤等に配合して作

As electric insulations featuring superior resistance to aging and resistance to ozone, it finds application in the field of insulating tape and corrosion preventive tape for electric wires and communications cables.

④Wax and asphalt modifiers
Being blended paraffin wax or micro-crystalline wax with TETRAX, the wax will be brought about an increase in tensile strength, and improvements of brittleness for low temperature and vapor impermeability. Especially for the wax used for frozen food packaging in particular, it provides increased softness, reduction of break due to bending and improvement of resistance to acid. If the TETRAX is blended with asphalt adhesive, water-proofing agent, sealant for civil engineering use and electric insulations, flexibility and resistance to cold are improved, thereby preventing cracks at low temperatures. Furthermore, when it is mixed with asphalt, it will provide improvement in film degenerations such as check pattern and whitening. When used for roof paint, it will permit improvement in weatherability and low temperature characteristics.

⑤Rubber modifiers
TETRAX mixed with natural rubber and synthetic rubber (butyl rubber, SBR, SEES, etc.) ensures higher workability, addition of adhesion, and prevention of aging or cracking, improvement in resistance to water, electric insulation and resistance to ozone at normal and high temperatures. Furthermore, it can also be used to bring about improvement in the quality of rubber parts of cars and the like, and improvement in the feel of chloroprene rubber based wet suits.

⑥Lubricant thickener
TETRAX is used as a thickener for viscosity adjustment of mineral oil, and its thickening effect is superior to that of bright stock or polybutene.

⑦Double glazing glass sealant
The primary sealant of double glazing glass manufactured by blending TETRAX with carbon black, anti-oxidant and ultraviolet ray absorbent

られる複層ガラス用一次シーラントは、ガラス・金属に対する密着性や湿気の低透過率性・低温柔軟性等に優れた効果を発揮しています。

近年、エネルギー消費の抑制で「省資源化」と「環境保全」につながることから、住宅・ビル等の窓ガラスに断熱効果のある複層ガラスが、全国規模で見直されています。

◆特殊用途 Special applications

1 特殊粘性体
テトラックスの高粘性・せん断抵抗性・酸化安定性・耐水性等の性能の良さを利用し、地震が起きた時のビルの揺れを減衰させる制震壁（粘性減衰装置）に挿入される制震材として使用されています。

高粘性剤の粘性抵抗力が、振動エネルギーを吸収し“ゆれ”を抑制します。また、高速道路の橋脚等にも“ゆれ”を抑制する目的でテトラックスが使用されています。

2 保護フィルム用
自動車の上塗り塗装（アクリルメラミン塗膜）を、酸性雨・鳥のフン・擦り傷・貨車輸送時のレールダスト等から塗膜を保護するフィルム（ポリオレフィン樹脂）の粘着剤としてテトラックスが配合使用されています。

従来の保護手法であるワックス類・カバー類等で問題となっている塗膜の曇りや、斑痕の発生が改良され、且つ排水処理・後処理等の作業性の改善がはかれます。

3 その他
ホットメルト接着剤、樹脂改質剤等にも使用されています。

provides superb features such as close adhesion to glass and metal, low moisture permeability rate and low temperature flexibility. In recent years, to save energy consumption is promoted as a means of "conservation of resources" and "environmental preservation"; therefore, use of double glazing glass ensuring a heat insulation effect for the window glass of houses and buildings is being reviewed on a nation-wide basis.

1 Special sticky compound
For excellent high viscosity, shear resistance, oxidation stability and water resistance, TETRAX is employed as an important material of special sticky compound to be inserted into the vibration damping wall (that is, sticky damping equipment) which reduces vibration of the building in the event of an earthquake. The viscosity strength of the high viscosity material absorbs vibration energy to reduce the seismic vibration. TETRAX is also used to reduce vibration at the bridge pier of the expressway.

2 Film protection
For the film protecting the top coating of the car (acryl melamine film) against acid rain, bird droppings, scratches or rail dusts during freight transport, TETRAX is used as it, pressure sensitive adhesive with polyolefin resin. This film eliminates tarnishing, specks and marks on the surface of coating film which raised problems in the conventional protection method of using wax and covers, and makes a significant contribution to the improvement of workability of waste water treatment and post-treatment.

3 Others
TETRAX is also applied to hot melt adhesive, resin modifier, etc.

溶解性

ハイモール及びテトラックスは、一般に非極性溶剤すなわち脂肪族・芳香族炭化水素や二硫化炭素には良く溶解しますが、極性溶剤のアルコール・エステル・ケトン・水等にはほとんど溶解しません。

Solubility

Generally, HIMOL and TETRAX effectively dissolve in non-polar solvents, namely, aliphatic, aromatic, hydrocarbon solvent, and carbon disulfide, but hardly dissolve in polar solvents such as alcohols, esters, ketones or water.

耐薬品性

ハイモール及びテトラックスは、化学的に非常に安定な物質であり、一般に無機塩溶液・酸・アルカリ・酸素・オゾン等に対しては強い抵抗性を有していますが、熱硝酸のような強酸化性薬品や置換反応を起こす弗素・塩素・臭素等のハロゲンには侵されます。

Resistance to chemicals

HIMOL and TETRAX are chemically very stable substances, and exhibit strong resistance to inorganic salt solution, acid, alkali, oxygen and ozone. However, they are eroded by strong acid chemicals such as nitric acid, or by halogens such as fluorine, chlorine and bromine which cause substitution reaction.

電気特性

ハイモール及びテトラックスは、無機質や電解質を全く含んでいませんので電気絶縁性に優れ、誘電正接・体積抵抗率も良好な値を示しています。

Electrical characteristics

HIMOL and TETRAX are superior in their electric insulation since they contain no inorganic substance or electrolyte at all, and exhibit satisfactory values in both power factor and volume resistivity.

表.3 Table.3

溶 剤 Solvent		溶解性 Solubility
脂肪族系 Aliphatic Compounds		
n-ヘキサン	n-hexane	○
n-ヘプタン	n-heptane	○
n-オクタン	n-octane	○
芳香族系 Aromatic Compounds		
ベンゼン	Benzene	○
トルエン	Toluene	○
キシレン	Xylene	○
エチルベンゼン	Ethyl benzene	○
塩素系 Chlorine Compounds		
四塩素化炭素	Carbon tetrachloride	○
トリクロロエタン	Trichloro ethane	○
メチレンクロライド	Methylene chlorid	○
アルコール系 Alcohols		
メタノール	Methanol	×
エタノール	Ethanol	×
イソプロピルアルコール	Isopropyl alcohol	×
i-ブタノール	i-butanol	×
n-ブタノール	n-butanol	×
エステル系 Esters		
酢酸メチル	Methyl acetate	×
酢酸エチル	Ethyl acetate	×
酢酸イソプロピル	Isopropyl acetate	×
ケトン系 Ketones		
アセトン	Acetone	×
メチルエチルケトン	Methyl ethyl ketone	×
メチルn-プロピルケトン	Methyl n-propylketone	×
その他 Other solvents		
テトラヒドロフラン	Tetra hydro furan	○
石油エーテル	Petroleum ether	○
二硫化炭素	Carbon disulfide	○
エチルエーテル	Ethylether	×
ジメチルホルムアミド	Dimethyl formamide	×
ピリジン	Pyridine	×
m-クレゾール	m-Cresol	×
アニリン	Aniline	×

溶解度パラメーター

溶剤の溶解性を表す尺度としてHildebrandにより提唱されたSolubirity Parameter (S.P値)が参考になります。S.P値は次式で表わされるように分子凝縮エネルギーに関係があり、溶かす相手のS.P値に近いS.P値をもつ溶剤を選択すればよいとされています。

$$S.P = \sqrt{\frac{\Delta E}{V}}$$

但し ΔE: 蒸発エネルギー (cal/mol)
V: 分子容 (ml/mol)
where ΔE: evaporation energy (cal/mol)
V: molecular volume (ml/mol)

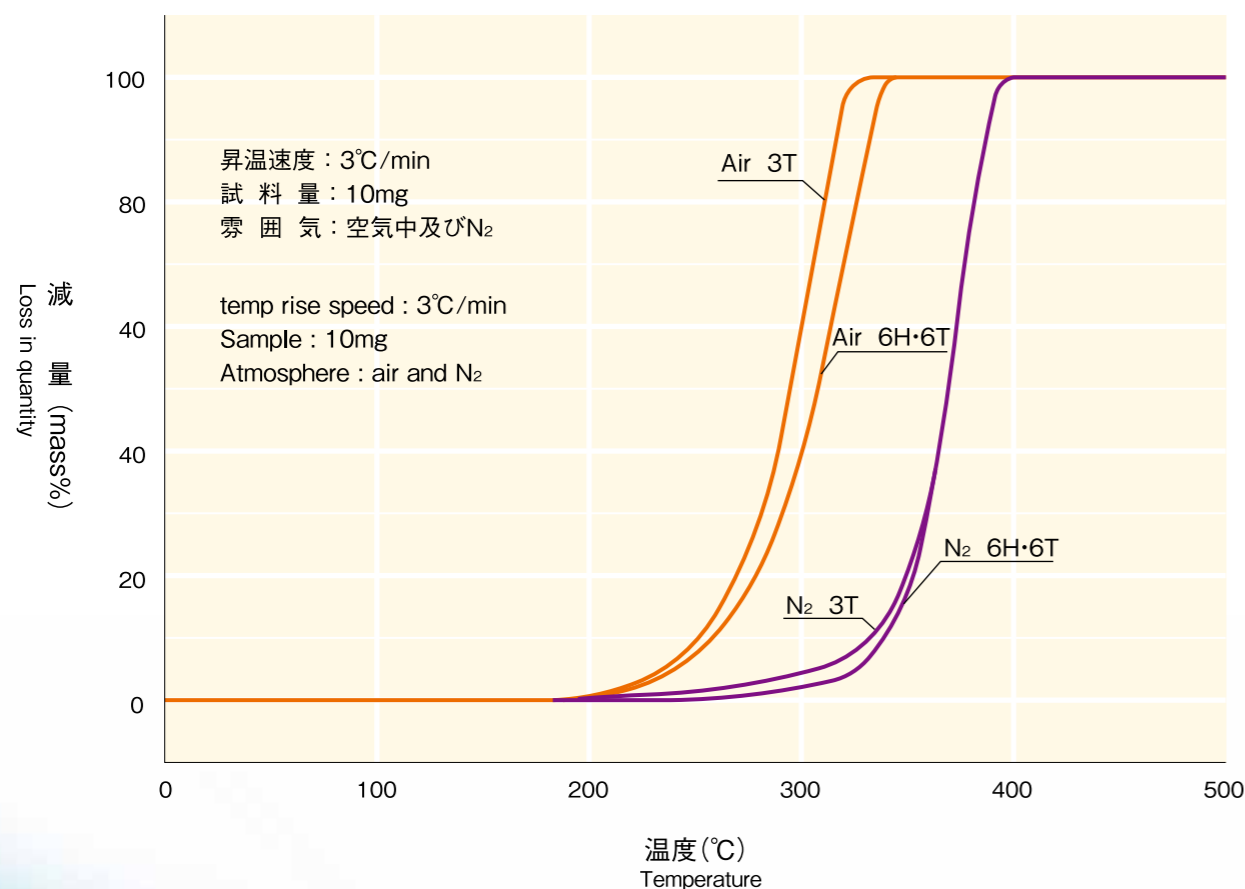
Solubility Parameters (S. P)

The solubility parameter proposed by Hildebrand provides an effective reference as a scale to represent solubility of the solvent.

The solubility parameter is related to molecular coagulation energy, as is expressed in the following equation. It is recommended to select the solvent having the solubility parameter close to that of the substance to be dissolved.

溶 剤 Solvent			S.P.	プラスチック Plastics		
			6			
n-butane	n-ブタン	6.6	7	6.2	テフロン Teflon	
n-hexane	n-ヘキサン	7.2		7.7	ポリイソブチレン Polyisobutylene	
Ethyl ether	エチルエーテル	7.4	8		8.2	天然ゴム Natural rubber
Cyclohexane	シクロヘキサン	8.3		8.4	ポリブタジエン Polybutadiene	
i-butyl acetate	酢酸イソブチル	8.3		8.5	SBR Styrene Butadiene Rubber	
Carbon tetrachloride	四塩化炭素	8.6		9	9.1	ポリスチレン Polystyrene
Xylene	キシレン	8.8			9.3	NBR Nitril Butadiene Rubber
Toluene	トルエン	8.9			9.6	PVC Polyvinyl Chlorid
			10			
Dimethyl phosphate	DMP	10.1	11	10.5	ニトロセルロース Nitro cellulose	
n-butanol	n-ブタノール	11.1		11.4	酢酸セルロース Acetyl cellulose	
			12			
Dimethyl formamide	DMF	12.0	12.8	12.8	ポリアクリロニトリル Poly acrylonitril	
Ethanol	エタノール	12.8				
			13			
			14			
Methanol	メタノール	14.8	15			
			23			
Water	水	23.4	24			

図.3 ハイモール・テトラックスの熱分解曲線
Fig.3 Thermal decomposition curve of TETRAX and HIMOL



Polyisobutylene
HIMOL and TETRAX

ハイモール・テトラックスの安全性・法規制・荷姿 Safety, legal control and packaging of HIMOL and TETRAX

安全性 Safety

既存化学物質No. Chemical substance No.	(6)-774 (ポリイソブチレン) (Polyisobutylene)
CAS No.=TSCA No.	9003-27-4
LD ₅₀ * (mouse)	Over 21.576g/kg
食品添加物 Food additive	食品添加物公定書 Japanese Standards of food Additives
ポジティブリスト登録番号 Positive list registration number	ハイモール (HIMOL) : [B] NJ-1115 テトラックス (TETRAX) : [B] NJ-1116
F.D.A	21CFR172. 615 Chewing gum base
労働安全衛生法施行令第18条の2別案第9 名称を通知すべき有害物 (632物質) Article 18, Appendix 2, Section 9 Hazardous Substance Names Required for Notification (632 Substances) of Occupational Health and Safety Law	該当物質なし No relevant substances
PRTR法第1種 PRTR Law Class 1	該当物質なし No relevant substances
PRTR法第2種 PRTR Law Class 2	該当物質なし No relevant substances
国連番号 United Nations Number	非該当 Not applicable

*LD₅₀は参考値として日石ポリブテンHV-300を記載しています。

*With regard to LD₅₀, Nisseki Polybutene HV-300 is applied as a reference value.

法規制—消防法 Regulation—Fire Service Act

ハイモール・テトラックスは通常、引火・発火等の危険性はありませんが、下記消防法の規制を受けますので、所定の管理が必要となります。
Normally, HYMOL & TETRAX is not subjected to ignition or burning. It is placed under the control of the following Japanese Fire Services Act, and must be controlled according to the specified management procedure.

消防法上指定可燃物（可燃性固体）に該当します。
The substance is designated a combustibile material under the Fire Prevention Law.

劇薬物取締法及び有機溶剤中毒予防規則には該当しません。
The substance does not come under the designations of the Hazardous Chemical Law or the Regulation on the Prevention of Organic Solvent Poisoning.

荷姿 Standard packaging

カートンボックス
Carton box with an inner bag
20kg NET 20kg



ファイバードラム
Fiber drum with an inner bag
45.4kg NET 100LB

