



ISUZU ENGINEERING STANDARD – MATERIAL

いすゞ材料規格

ISC-C92-029A

Polyamide - mineral or glass fiber/mineral reinforced ミネラル強化あるいはガラス繊維/ ミネラル強化のポリアミド

Responsible department:
Vehicle Validation & Experiment Dept.
Materials Development Sec. No.2
主管部署：
車両審査実験部 材料開発第二課

1. Scope

This standard describes material types of mineral or glass fiber/mineral reinforced polyamide 6 (nylon 6) and polyamide 66 (nylon66), which are used in injected or extruded form for molded components.

1.1 Symbol

>PA6-M..< resp. >PA6-(M+GF)..<

>PA66-(M+GF)..<

All plastic parts shall be marked with material symbols .

The symbol, per ISA-A-021Y have to be completed by the supplier according to the mineral resp. glass fiber/mineral content of the material.

1.2 Typical Application

Beauty Cover

2. References

2.1 Normative

ISO 75-1	ISO 188	ISO 1183	ISO 11014-1
ISO 75-2	ISO 294	ISO 1874-2	SAE J 1545
ISO 178	ISO 527-1	ISO 3146	SAE J 1885
ISO 179	ISO 527-2	ISO 3167	
ISO 180	ISO 960	ISO 3451-4	

2.2 ISUZU Standard

ISA-A-021Y, ISC-A00-008Y

1. 適用範囲

本規格は、射出あるいは押し出し成形部品に使用されるミネラル強化あるいは、ガラス繊維/ミネラル強化ポリアミド6(ナイロン6)およびポリアミド66(ナイロン66)の材料の特性について記述する。

1.1 シンボル

>PA6-M..< あるいは >PA6-(M+GF)..<

>PA66-(M+GF)..<

製品において、サプライヤは材料に含まれるガラス繊維/ミネラルに従い ISA-A-021Y による材質の表示記号が表示されなければならない。

1.2 典型的な適用

ビューティーカバー

2. 引用規格

2.1 一般規格

2.2 いすゞ規格

ISA-A-021Y, ISC-A00-008Y

3. Requirements

3.1 Requirements on Delivery

Important physical, mechanical and thermal properties that characterize the material are summarized in charts. The color shall be specified on drawings, in material specifications and otherwise.

3.2 Requirements on Test Specimens

Unless otherwise specified, injection molding of test specimens shall be accomplished per ISO 294 with the conditions for injection molding from ISO 1874-2. Test methods and specimen dimensions are also to be in accordance with ISO 1874-2 with the following clarification: use ISO 3167, Type A, thickness 4 mm, for tensile and flexural properties [ISO 1874-2 only specifies ISO 3167]. Test values indicated herein, except for reduced moisture grades ($< 0.15\%$), are based on material with moisture content of 0.2% maximum (dry as molded) as tested per ISO 960, Method A. Immediately after molding, as per ISO 1874-2 specimens shall be sealed in moisture-proof containers and stored at $(+23 \pm 2)^\circ\text{C}$ for at least 24 hours. All tests shall be performed on unannealed specimens immediately after their removal from the containers in a controlled atmosphere of $(+23 \pm 2)^\circ\text{C}$ and $(50 \pm 5)\% \text{RH}$ unless otherwise specified. The minimum values specified in the property tables shall be met by test specimens in natural, black or in a "standard" sampled color if natural or black are not available. For colored grades

3.3 Requirements on Parts

Parts of this material type shall have a water content at delivery of at least

- 1.5% by mass for up to 20% by mass reinforced material types and
- 1.0% by mass for over 20% by mass reinforced material types (ISO 960, Method A).

Impact modified types do not have to be conditioned, if they have in their dry as molded condition the similar impact strength as the conforming conditioned unmodified types. Deviations from this shall be specifically indicated on the part drawings.

3. 要件

3.1 納品されたものの要件

材料として要求される重要な物理的、機械的、熱的な特性をまとめたものを表に示す。色は図面、材料仕様書などに指示すること。

3.2 試験片の要件

特記無き限り、ISO 294に従い、ISO 1874-2の射出成形の条件で試験片を作ること。試験法と試験片の寸法も ISO 1874-2 に従うものとし、以下の通りとする—引張特性と曲げ特性については ISO 3167, タイプA, 厚さ 4 mmとする。本規格に示す試験値は低湿度グレード (0.15% 以下)を除き、ISO 960, A法により試験した場合、最大 0.2% (成形時乾燥状態)の湿度の材料をベースにしている。成形直後にISO 1874-2に従う試験片は、湿気のない容器に入れ、密封し、 24 時間以上 $(+23 \pm 2)^\circ\text{C}$ に保持すること。特記無き限り、 $(+23 \pm 2)^\circ\text{C}$, $(50 \pm 5)\% \text{RH}$ にコントロールされた状態で全ての試験を行うこと。容器から試験片を取り出した直後、アニールしていない試験片について全ての試験を行うこと。ナチュラル色あるいは黒、あるいはこれらが手に入れない場合は「標準」サンプル色の試験片は特性表に指示されている最小値を満足すること。他の顔料や添加剤 (例えば安定剤) の着色グレードについては、衝撃値が指示された最小値から 10% を越えて減少しないこと。

3.3 部品に関する要件

こうした材料で作られた部品は納品時に少なくとも以下の通りの水分をもっていること。

- 20 重量%以下の補強材を入れた材料では 1.5 重量%。
 - 20 重量%を越える補強材を入れた材料では 1.0 重量% (ISO 960 試験法Aに従い試験する)。
- 耐衝撃性を向上させた材料は成形時の乾燥状態において、規格に適合した非衝撃性の材料と同程度の衝撃強度をもつ限り、コンディショニングする必要はない。本規格と相違する点につ

いては部品図に示すこと。

3.3.1 Chemical Requirements

All parts manufactured from molding compounds shall be resistant to the media they contact, such as aliphatic and aromatic hydrocarbons, fuels, lubricants, oils, greases and alcohols, at their places of use.

3.3.1 化学的要件

成形材料を使用した全ての部品は、使用される部位で接触する可能性のある脂肪族や芳香族の炭化水素、燃料、潤滑剤、オイル、グリース、アルコール等の媒体に対し抵抗性があること。

3.3.2 Mechanical Requirements

3.3.2 機械的要件

PA6

表			GB20-GF10	M20-GF10	M25-GF15	M30	M40
機械的性質	規格	単位	範囲	範囲	範囲	範囲	範囲
引張り弾性率*1	ISO 527	MPa	5600-7400	6000-9600	8000-10100	3700-6000	5100-7000
曲げ弾性率*1	ISO 178	MPa	4600-6400	5500-8500	6800-9000	3600-5400	5000-6400
破断応力 熱老化後の破断応力*2	ISO 527	Mpa	>95	>95	>105	>70	>75
破断ひずみ	ISO 527	%	> 2	> 2	> 2	> 2	> 2
ノッチなし衝撃強度 +23℃ -30℃	ISO 179/1eU	kJ/m ²	>22 >20	>35 >25	>35 >20	>25 >20	>40 >30
ノッチ付き衝撃強度 +23℃ -30℃ 熱老化後のノッチ付き 衝撃強度*2	ISO 179/1eA	kJ/m ²	> 3 > 2	> 4 > 2	> 3 > 2	> 2.5 > 2	> 3 > 2
TABLE			GB20-GF10	M20-GF10	M25-GF15	M30	M40
Mech. Properties	Standard	Unit	Range	Range	Range	Range	Range
Tensile Modulus *1	ISO 527	MPa	5600-7400	6000-9600	8000-10100	3700-6000	5100-7000
Flexural Modulus *1	ISO 178	MPa	4600-6400	5500-8500	6800-9000	3600-5400	5000-6400
Stress at Break Stress at Break after Heat Aging *2	ISO 527	Mpa	>95	>95	>105	>70	>75
Strain at Break	ISO 527	%	> 2	> 2	> 2	>2	> 2
Unnotched Impact Strength at/ +23℃ at/ -30℃	ISO 179/1eU	kJ/m ²	> 22 > 20	> 35 > 25	> 35 > 20	> 25 > 20	> 40 > 30
Notched Impact Strength at/ +23℃ at/ -30℃ Notched Impact Strength after Heat Aging *2	ISO 179/1eA	kJ/m ²	> 3 > 2	> 4 > 2	> 3 > 2	> 2.5 > 2	> 3 > 2