

ハウトフォーム® (Hautform) 紹介

『ハウトフォーム®』は、弊社の有機金属化合物につけられた商標名です。

『ハウトフォーム®』は、その性状から下記の3つに分類されます。

- ①ハウトフォーム®MS : キレート剤によって可溶化された金属元素のアルコール溶液
- ②ハウトフォーム®ES : 部分加水分解物であるゾル液
- ③ハウトフォーム®RD : 有機酸金属塩の有機系溶液

「ハウトフォーム®MS」は、キレート剤を利用して金属元素をアルコール中に可溶化したものであり、合成法によりそのままでも膜形成剤に成り得るものもあります。金属アルコキシド、金属カルボン酸塩、金属塩化物等を原料として、 β -ジケトン化合物、アルカノールアミン類等のキレート剤によりアルコールに可溶化しているため、一種の錯体のアルコール溶液とみなすこともできます。また、出発原料によって脱塩素化処理を行い、塩化物フリーの状態となっています。

「ハウトフォーム®ES」は、部分加水分解物である各種金属のゾル液であり、複合組成のゾル液を中心に調整しております。各種金属としてはSi、Zr、Ti、Sn、Ta、Nb、Al、Ba 等があります。なお、これらの複合ゾル液は、保存安定性の面から調製できない組合せがありますのでご相談下さい。

「ハウトフォーム®RD」は、有機物熱分解法による膜形成剤であり、およそ30数元素の膜形成剤の調製が可能です。この膜形成剤は、複数のカルボン酸を利用した金属複合カルボン酸塩やキレート剤を利用した一種の金属錯体をベースに調製したものです。種類も多く、安定であることから複合系の膜形成剤として利用することができます。

また上記3品目に加え、新たに水系の機能性酸化物形成材料「ハウトフォーム®AMS」「ハウトフォーム®AMK」を取り揃えより充実した対応を目指しております。

これらの膜形成剤は、目的とする金属酸化物膜の特性、および成膜条件により、任意に選択できます。しかし、膜形成能、膜特性は膜形成剤の組成物、金属濃度、溶剤の種類、粘度、成膜法、焼成又は乾燥温度、基板の種類等によって大幅に変わります。このため膜形成剤を調製する場合、お客様からの粘度、溶剤等の条件提示と調製後の膜形成剤についての評価結果の開示をお願いし、より良い膜形成剤の供給ができるようご協力を願っております。また、無機材料として、微粒子ITO粉末(10~30nm: 粒子径は調節可能です、体積抵抗値: $10^{-2} \Omega \cdot \text{cm}$)も膜形成剤の素材として合成しております。その他、TiO₂、ZnO等の無機粉体の分散・成膜化もご要望に応じ対応しておりますので、お気軽にお問合わせ下さい。

私どもでは、お客様のご要望に応えるため、これらの製品を供給しながら、お客様と一体になり、満足いただける商品化造りに努力しております。また、製品の性格上、一社一品の考え方で、お客様固有の商品として供給することを念願としております。

問合せ先：富士化学株式会社

ハウトフォーム事業部枚方

〒573-0003 大阪府枚方市出屋敷西町 1-35-1

TEL 072-849-6551 FAX 072-848-1367

ハウトフォーム事業部中津川

〒509-9132 岐阜県中津川市茄子川字中垣外 1683-1880

TEL 0573-68-7760

FAX 0573-68-7609

資料 (1)

金属含有アルコール溶液 Hautform[®]

ハウトフォーム MS

各種金属を酸化物換算 5~30%のアルコール溶液として提供しております。

弊社の金属含有アルコール溶液は一般式 $M(OOCR)_{n-m} \cdot (L)_m$ あるいは $M(OR)_{n-m} \cdot (L)_m$ で表されます。キレート剤が配合していることから一種の金属錯体のアルコール溶液と見なすことができます。

但し、M : 酸化数 n の金属イオン

R : アルキル基

L : キレート剤

弊社の金属含有アルコール溶液ハウトフォーム[®]MS は、固体しかも不安定な化合物としてしか得られなかった金属アルコキシドや難溶性の金属化合物を、キレート化合物を部分的に配位することにより溶液化したものです。

本製品の一部には、キレート剤の種類、量を変えることにより加水分解して沈殿物を生ずるものが調製でき、微粉末の合成原料としても利用できます。

また、お客様の使用目的に応じて原料は金属アルコキシド、金属塩、金属有機酸塩などから適宜選択し合成することも、キレート剤の種類を選択あるいは安定化剤として別種の有機化合物の添加も可能です。ご要望に応じて溶剤の変更も可能な場合がありますのでご相談下さい。なお、酸化物濃度に関しては、元素により調製可能な範囲が異なりますので、お問い合わせ下さい。

現在、弊社が合成しております金属含有アルコール溶液ハウトフォーム[®]MS は別表の通りです。

例：ハウトフォーム[®]MS - Nb

濃度：20wt%

組成：Nb(OC₂H₅)₄(RCOO)

ただし R = C₇H₁₅

溶剤：テルピネオール

問合せ先：富士化学株式会社

ハウトフォーム事業部枚方

〒573-0003 大阪府枚方市出屋敷西町 1-35-1

TEL 072-849-6551

FAX 072-848-1367

ハウトフォーム事業部中津川

〒509-9132 岐阜県中津川市茄子川字中垣外 1683-1880

TEL 0573-68-7760

FAX 0573-68-7609

金属含有アルコール溶液Hautform

ハウトフォーム[®] MS

名	称	略式記号	外 観
ストロンチウム	溶液	MS-SR	淡黄色—黄色 液体
バリウム	〃	—BA	淡黄色—黄色 液体
アルミニウム	〃	—AL	淡黄色 液体
インジウム	〃	—IN	淡黄色 液体
チタニウム	〃	—TI	淡黄色—黄色 液体
ジルコニウム	〃	—ZR	淡黄色 液体
シリコン	〃	—SI	無色—淡黄色 液体
スズ	〃	—SN	黄色—淡桃色 液体
鉛	〃	—PB	無色—淡黄色 液体
バナジウム	〃	—V	
ニオブ	〃	—NB	淡黄色 液体
タンタル	〃	—TA	黄色 液体
アンチモン	〃	—SB	淡黄色 液体
ビスマス	〃	—BI	無色—淡黄色 液体
クロム	〃	—Cr	暗緑紫色 液体
マンガン	〃	—MN	赤褐色 液体
コバルト	〃	—CO	赤紫色 液体
銅	〃	—CU	濃青色 液体
亜鉛	〃	—ZN	無色—淡黄色 液体
イットリウム	〃	—Y	淡黄色 液体
ランタン	〃	—LA	淡黄色—黄色 液体
セリウム	〃	—CE	赤褐色 液体
プラセオジウム	〃	—PR	緑色 液体
ネオジウム	〃	—ND	紫色 液体
サマリウム	〃	—SM	黄色 液体
ガドリニウム	〃	—GD	淡黄色 液体
ジスプロシウム	〃	—DY	淡黄色 液体
エルビウム	〃	—ER	桃色 液体

- * 金属酸化物濃度 : 酸化物として5~30%のアルコール溶液
但し、金属によって供給可能な酸化物濃度は異なります。
- * アルコールの種類 : 標準的には、メタノール、エタノールとなっております。
- * 加水分解速度 : 加水分解速度は予め調節できるものがあります。

資料 (2)

膜形成剤Hautform

ハウトフォーム[®]ES

ハウトフォーム[®]ES は、各種金属のゾル液として低温硬化コート剤として利用できます。

1液タイプの被膜形成剤で、刷毛、スプレー、浸漬等にて塗布し、室温—180℃の温度範囲で乾燥硬化させます。例えば、90℃では20分程度で硬化します。

ハウトフォーム[®]ES は、低温にて硬化し透明な被膜（膜厚 0.3 μm）を形成し、しかも、耐熱温度 800—900℃まで、鉛筆硬度 6H—9H以上の特性を有します。ただし、乾燥、焼成温度により膜性状は変化しますので目的に応じて選択して下さい。

ハウトフォーム[®]ESは、シリカ系をベースとしてTi、Zr、Alなどの金属元素を添加した複合系ゾル液、Ba—Ti複合系ゾル液、Ti、Zr、Alなどの単独系ゾル液などがあります。

その他、金属アルコキシドとしてIn、Sn、Ta、Nb、Sb、Cu、Ni、Mn、Wなども試作合成しておりますのでお気軽にご相談下さい。

金属・無機粉末・繊維のバインダーとして、金属・セラミックス・樹脂等の表面コート剤として、また、元素によっては機能性膜としても利用できます。

例：ハウトフォーム[®]ES—SZ

組成：SiO₂/ZrO₂=95/5 (wt%)
濃度：5wt% (SiO₂+ZrO₂)
粘度：1.72cps (BL型粘度計)
乾燥温度：100℃—20分
表面硬度：9H以上

問合せ先：富士化学株式会社

ハウトフォーム事業部枚方

〒573-0003 大阪府枚方市出屋敷西町 1-35-1

TEL 072-849-6551

FAX 072-848-1367

ハウトフォーム事業部中津川

〒509-9132 岐阜県中津川市茄子川字中垣外 1683-1880

TEL 0573-68-7760

FAX 0573-68-7609

資料 (3)

膜形成剤H a u t f o r m

ハウトフォーム[®] RD

ハウトフォーム[®]RDは、有機酸塩を利用した塗布型の金属酸化物膜形成剤です。スピナー法、スプレー法、浸漬法、スクリーン印刷法等種々の塗布方法に応じた処理が可能であり、塗布後、450℃以上の温度で焼成することにより目的の金属酸化物膜を得ることができます。

ハウトフォーム[®]RDは、Ba, Zn, Al, In, Si, Ti, Zr, Sn, Ta等、30元素ほどの種類があり、必要に応じ複合系の膜形成剤も調製することができます。

ハウトフォーム[®]RDの特長は次の通りです。

特長 (1) Ba, Zn, Al, In, Si, Ti, Zr, Sn, Ta等をはじめ30元素ほど

の膜形成剤があります。

(2) 従って、複合系の膜形成剤を調製できます。

(例: BaO—TiO₂系, In₂O₃—SnO₂系等)

(3) 膜形成法に応じた粘度調節が可能です。(25℃で20~20,000cps)

(4) 焼成温度は、450℃以上であれば適当な温度を選択することができます。

(5) 保存安定性もよく、空気中でも取り扱う事ができます。

(6) 有機酸塩を原料としますが、金属錯体も利用することができます。

<規格> 金属元素 : 各種元素あり
 酸化物換算濃度 : 5wt%
 粘度 (25℃) : 20~20,000cps (B型粘度計)
 焼成温度 : 450℃以上
 膜厚 : 0.1~0.3μm (1回塗布)

例: ハウトフォーム[®]RD—In (In₂O₃膜形成剤)
 粘度 : 70cps (25℃)
 酸化物含量 : 5wt%
 塗布法 : 浸漬法 (引上速度 5~20mm/min)
 膜厚 : 1回塗布 0.2μm
 塗布後乾燥時間 : 100℃, 10分間
 焼成温度 : 450℃以上、20分間以上

お客様の使用目的に応じ、組成物の変更から溶媒の選択までかなりの範囲で調製可能ですのでお気軽にご相談下さい。

問合せ先: 富士化学株式会社

ハウトフォーム事業部枚方

〒573-0003 大阪府枚方市出屋敷西町 1-35-1

TEL 072-849-6551 FAX 072-848-1367

ハウトフォーム事業部中津川

〒509-9132 岐阜県中津川市茄子川字中垣外 1683-1880

TEL 0573-68-7760

FAX 0573-68-7609

I T O 粉末 (無機導電性粉末)

I T O (Indium-Tin-Oxide)は、スズがドーパされた酸化インジウムであり透明導電膜の材料として、液晶ディスプレイなどに利用されています。現行のI T O膜は、主にスパッタ法により成膜されています。その他、蒸着法や塗布法なども検討が続けられています。

弊社のI T O粉末は、液相法での合成と焼成により粉末としたもので一般的な特徴は以下の様になっています。

外 観 色	淡青色
体積粒抗値 (100kg/・1圧時測定値)	$10^{-2} \Omega \cdot \text{cm}$
一次粒子径 (BET 比表面積より算出)	10~30nm

粒子径は10~30nmの範囲内で、およそ5nm幅で調製可能です。

弊社ではこのI T O粉末を利用して溶剤系の分散液として供給させて頂くことを考えています。I T O粉末の調製からI T O粉末分散液までお客様のご要望に対応させて頂きますのでお気軽にお問い合わせ下さい。

また塗布型膜形成剤ハウトフォーム®RD-I T O、I T Oゾル液 などの調製原料としてご利用頂けるインジウム、スズの金属アルコキシド $M(OR)_n$ (MはIn 又はSn、Rはアルキル基)などもご用意できますのでご利用下さい。

例： 7% I T O分散液

塗布法：スピコート法 (500rpm)
乾燥温度：180°C - 20分
(SiO₂オーバーコート)
表面抵抗： $5 \times 10^3 \Omega / \square$ (膜厚 0.1~0.2 μm)

問合せ先：富士化学株式会社

ハウトフォーム事業部枚方

〒573-0003 大阪府枚方市出屋敷西町 1-35-1

TEL 072-849-6551 FAX 072-848-1367

ハウトフォーム事業部中津川

〒509-9132 岐阜県中津川市茄子川字中垣外 1683-1880

TEL 0573-68-7760

FAX 0573-68-7609

資料 (5)

機能性酸化物形成剤 Hautform

ハウトフォーム[®] AMK

ハウトフォーム[®]AMKはキレート金属化合物水溶液です。

ハウトフォーム[®]AMKはMg, Al, Ti, Zr, Nb, Ta, W, V, Y, Gd等30元素ほどの種類があります。

従来、水酸化物等を析出してしまうアルカリ性領域でも可溶状態を保ちます。

本製品の一部には、キレート剤の種類、量を変えることによりコロイド（微粒子）に調製でき、微粉末の合成原料としても利用できます。

ハウトフォーム[®]AMKの特長は次の通りです。

- | | |
|----|--|
| 特長 | <ul style="list-style-type: none"> (1) キレート金属化合物水溶液です。 (2) アルカリ性領域で安定。沈殿を生じません。 (3) 30元素ほどの種類で調整可能。 (4) 任意に混合できます。 (5) すべてアルカリ金属フリー・ハロゲンフリー。 (6) 乾燥、熱処理により金属酸化物が得られます。 (7) ファインセラミックスプレカーサーとして好適。 (8) 保存安定性 1年保証 |
|----|--|

例：	ハウトフォーム [®] AMK—MN	(マンガン水溶液)
	酸化物濃度	: 10 wt%
	pH	: 9.5
	粘度	: 50 mPas

	ハウトフォーム [®] AMK—Y	(イットリウム水溶液)
	酸化物濃度	: 15 wt%
	pH	: 10.0
	粘度	: 50 mPas

お客様の使用目的に応じ元素・固形分濃度・キレート剤を調整いたします。
お気軽にご相談下さい。

問合せ先：富士化学株式会社

ハウトフォーム事業部枚方

〒573-0003 大阪府枚方市出屋敷西町 1-35-1

TEL 072-849-6551 FAX 072-848-1367

ハウトフォーム事業部中津川

〒509-9132 岐阜県中津川市茄子川字中垣外 1683-1880

TEL 0573-68-7760 FAX 0573-68-7609

資料 (6)

機能的酸化形成剤 Hautform

®
ハウトフォーム AMS

ハウトフォーム®AMSは、水系分散型の金属酸化物もしくはその前駆体コロイドです。
ハウトフォーム®AMSは、Mg, Ca, Ba, Si, Al, Ti, Zr, Au, Y, Gd
等20元素ほどの種類があり、元素と粒子径のご指定が頂けます。必要に応じ任意に混合
調製することができます。

ハウトフォーム®AMSの特長は次の通りです。

- 特長
- (1) 水系の金属酸化物コロイド粒子分散液。貴金属はメタル分散。
 - (2) Mg, Ca, Ba, Si, Al, Ti, Zr, Au, Y, Gd等
20元素ほどの種類で調整可能
 - (3) 任意に混合できます
 - (4) すべてアルカリ金属フリー・ハロゲンフリー。
 - (5) 乾燥、熱処理により金属酸化物が得られます。
 - (6) ファインセラミックスプレカーサーとして好適。
 - (7) 粒子径制御
 - (8) 保存安定性 6ヶ月保証

例： ハウトフォーム®AMS—MG (マグネシアコロイド)
マグネシア濃度 : 15 wt%
平均粒子径 : 30 nm
粘度 : 15 mPas
pH : 9.5

例： ハウトフォーム®AMS—S I (シリカコロイド)
シリカ濃度 : 20 wt%
平均粒子径 : 100~800nm 任意粒径制御可能
標準偏差 : 10 % 以内

お客様の使用目的に応じ元素・粒子径・固形分濃度を調整いたします。
お気軽にご相談下さい。

問合せ先：富士化学株式会社

ハウトフォーム事業部枚方

〒573-0003 大阪府枚方市出屋敷西町 1-35-1

TEL 072-849-6551 FAX 072-848-1367

ハウトフォーム事業部中津川

〒509-9132 岐阜県中津川市茄子川字中垣外 1683-1880

TEL 0573-68-7760 FAX 0573-68-7609

ハウトフォームRD シリーズ 金属カルボン酸塩ペースト

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	H 1 水素																	He 2 ヘリウム
2	Li 3 リチウム	Be 4 ベリリウム											B 5 ホウ素	C 6 炭素	N 7 窒素	O 8 酸素	F 9 フッ素	Ne 10 ネオン
3	Na 11 ナトリウム	Mg 12 マグネシウム											Al 13 アルミニウム	Si 14 ケイ素	P 15 リン	S 16 硫黄	Cl 17 塩素	Ar 18 アルゴン
4	K 19 カリウム	Ca 20 カルシウム	Sc 21 スカンジウム	Ti 22 チタン	V 23 バナジウム	Cr 24 クロム	Mn 25 マンガン	Fe 26 鉄	Co 27 コバルト	Ni 28 ニッケル	Cu 29 銅	Zn 30 亜鉛	Ga 31 ガリウム	Ge 32 ゲルマニウム	As 33 ヒ素	Se 34 セレン	Br 35 臭素	Kr 36 クリプトン
5	Rb 37 ルビジウム	Sr 38 ストロンチウム	Y 39 イットリウム	Zr 40 ジルコニウム	Nb 41 ニオブ	Mo 42 モリブデン	Tc 43 テクネチウム	Ru 44 ルテニウム	Rh 45 ロジウム	Pd 46 パラジウム	Ag 47 銀	Cd 48 カドミウム	In 49 インジウム	Sn 50 スズ	Sb 51 アンチモン	Te 52 テルル	I 53 ヨウ素	Xe 54 キセノン
6	Cs 55 セシウム	Ba 56 バリウム	* ランタノイド系	Hf 72 ハフニウム	Ta 73 タンタル	W 74 タングステン	Re 75 レニウム	Os 76 オスミウム	Ir 77 イリジウム	Pt 78 白金	Au 79 金	Hg 80 水銀	Tl 81 タリウム	Pb 82 鉛	Bi 83 ビスマス	Po 84 ポロニウム	At 85 アスタチン	Rn 86 ラドン
7	Fr 87 フランシウム	Ra 88 ラジウム	** アクチノイド系	Rf 104 ラザホージウム	Db 105 ドブニウム	Sg 106 シーボーギウム	Bh 107 ボーリウム	Hs 108 ハッシウム	Mt 109 マイトネリウム	Ds 110 ダームスタチウム	Rg 111 レントゲニウム							
			* ランタン	La 57 セリウム	Ce 58 プラセオジム	Pr 59 ネオジム	Nd 60 プロメチウム	Pm 61 サマリウム	Sm 62 ユウロピウム	Eu 63 ガドリニウム	Gd 64 テルビウム	Tb 65 ジスプロシウム	Dy 66 ホルミウム	Ho 67 エルビウム	Er 68 ツリウム	Tm 69 イットルビウム	Yb 70 ルテチウム	Lu 71
			** アクチニウム	Ac 89 トリウム	Th 90 プロトアクチニウム	Pa 91 ウラン	U 92 ネプツニウム	Np 93 プルトニウム	Pu 94 アメリシウム	Am 95 キュリウム	Cm 96 バークリウム	Bk 97 カリホルニウム	Cf 98 アインスタイニウム	Es 99 フェルミウム	Fm 100 メンデレビウム	Md 101 ノーベリウム	No 102 ローレンシウム	Lr 103

Fuji chemical Hautform Division

問合せ先: 富士化学株式会社 ハウトフォーム事業部

【ハウトフォーム枚方】

〒573-0003 大阪府枚方市出屋敷西町 1-35-1

TEL 072-849-6551 FAX 072-848-1367

【ハウトフォーム中津川】

〒509-9132 岐阜県中津川市茄子川字中垣内 1683-1880

TEL 0573-68-7760 FAX 0573-68-7609

ハウトフォームMS シリーズ キレート処理金属溶液(有機溶剤)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	1 H 水素																	2 He ヘリウム
2	3 Li リチウム	4 Be ベリリウム	=実績有り										5 B ホウ素	6 C 炭素	7 N 窒素	8 O 酸素	9 F フッ素	10 Ne ネオン
3	11 Na ナトリウム	12 Mg マグネシウム											=検討中					
4	19 K カリウム	20 Ca カルシウム	21 Sc スカンジウム	22 Ti チタン	23 V バナジウム	24 Cr クロム	25 Mn マンガン	26 Fe 鉄	27 Co コバルト	28 Ni ニッケル	29 Cu 銅	30 Zn 亜鉛						
5	37 Rb ルビジウム	38 Sr ストロンチウム	39 Y イットリウム	40 Zr ジルコニウム	41 Nb ニオブ	42 Mo モリブデン	43 Tc テクネチウム	44 Ru ルテニウム	45 Rh ロジウム	46 Pd パラジウム	47 Ag 銀	48 Cd カドミウム	49 In インジウム	50 Sn スズ	51 Sb アンチモン	52 Te テルル	53 I ヨウ素	54 Xe キセノン
6	55 Cs セシウム	56 Ba バリウム	* ランタノイド系	72 Hf ハフニウム	73 Ta タンタル	74 W タングステン	75 Re レニウム	76 Os オスミウム	77 Ir イリジウム	78 Pt 白金	79 Au 金	80 Hg 水銀	81 Tl タリウム	82 Pb 鉛	83 Bi ビスマス	84 Po ポロニウム	85 At アスタチン	86 Rn ラドン
7	87 Fr フランシウム	88 Ra ラジウム	** アクチノイド系	104 Rf ラザホージウム	105 Db ドブニウム	106 Sg シーボーギウム	107 Bh ボーリウム	108 Hs ハッシウム	109 Mt マイトネリウム	110 Ds ダームスタチウム	111 Rg レントゲニウム							
	*	57 La ランタン	58 Ce セリウム	59 Pr プラセオジウム	60 Nd ネオジウム	61 Pm プロメチウム	62 Sm サマリウム	63 Eu ユロピウム	64 Gd ガドリニウム	65 Tb テルビウム	66 Dy ジスプロシウム	67 Ho ホルミウム	68 Er エルビウム	69 Tm ツリウム	70 Yb イッテルビウム	71 Lu ルテチウム		
	**	89 Ac アクチニウム	90 Th トリウム	91 Pa プロトアクチニウム	92 U ウラン	93 Np ネプツニウム	94 Pu プルトニウム	95 Am アメリシウム	96 Cm キュリウム	97 Bk バークリウム	98 Cf カリホルニウム	99 Es アインスタイニウム	100 Fm フェルミウム	101 Md メンデレビウム	102 No ノーベリウム	103 Lr ローレンシウム		

Fuji chemical Hautform Division

問合せ先: 富士化学株式会社 ハウトフォーム事業部

【ハウトフォーム枚方】

〒573-0003 大阪府枚方市出屋敷西町 1-35-1

TEL 072-849-6551 FAX 072-848-1367

【ハウトフォーム中津川】

〒509-9132 岐阜県中津川市茄子川字中垣内 1683-1880

TEL 0573-68-7760 FAX 0573-68-7609

ハウトフォームES シリーズ 金属酸化物コロイド(ゾルゲル法由来の有機溶剤分散系)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 H 水素																	2 He ヘリウム
2 3 Li リチウム	4 Be ベリリウム											5 B ホウ素	6 C 炭素	7 N 窒素	8 O 酸素	9 F フッ素	10 Ne ネオン
3 11 Na ナトリウム	12 Mg マグネシウム											13 Al アルミニウム	14 Si ケイ素	15 P リン	16 S 硫黄	17 Cl 塩素	18 Ar アルゴン
4 19 K カリウム	20 Ca カルシウム	21 Sc スカンジウム	22 Ti チタン	23 V バナジウム	24 Cr クロム	25 Mn マンガン	26 Fe 鉄	27 Co コバルト	28 Ni ニッケル	29 Cu 銅	30 Zn 亜鉛	31 Ga ガリウム	32 Ge ゲルマニウム	33 As ヒ素	34 Se セレン	35 Br 臭素	36 Kr クリプトン
5 37 Rb ルビジウム	38 Sr ストロンチウム	39 Y イットリウム	40 Zr ジルコニウム	41 Nb ニオブ	42 Mo モリブデン	43 Tc テクネチウム	44 Ru ルテニウム	45 Rh ロジウム	46 Pd パラジウム	47 Ag 銀	48 Cd カドミウム	49 In インジウム	50 Sn スズ	51 Sb アンチモン	52 Te テルル	53 I ヨウ素	54 Xe キセノン
6 55 Cs セシウム	56 Ba バリウム	* ランタノイド系	72 Hf ハフニウム	73 Ta タンタル	74 W タングステン	75 Re レニウム	76 Os オスマニウム	77 Ir イリジウム	78 Pt 白金	79 Au 金	80 Hg 水銀	81 Tl タリウム	82 Pb 鉛	83 Bi ビスマス	84 Po ポロニウム	85 At アスタチン	86 Rn ラドン
7 87 Fr フランシウム	88 Ra ラジウム	** アクチノイド系	104 Rf ラザホージウム	105 Db ドブニウム	106 Sg シーボーギウム	107 Bh ボーリウム	108 Hs ハッシウム	109 Mt マイトネリウム	110 Ds ダームスタチウム	111 Rg レントゲニウム							
		*	57 La ランタン	58 Ce セリウム	59 Pr プラセオジウム	60 Nd ネオジウム	61 Pm プロメチウム	62 Sm サマリウム	63 Eu ユーロピウム	64 Gd ガドリニウム	65 Tb テルビウム	66 Dy ジスプロシウム	67 Ho ホルミウム	68 Er エルビウム	69 Tm ツリウム	70 Yb イッテルビウム	71 Lu ルテチウム
		**	89 Ac アクチニウム	90 Th トリウム	91 Pa プロアクチニウム	92 U ウラン	93 Np ネプツニウム	94 Pu プルトニウム	95 Am アメリシウム	96 Cm キュリウム	97 Bk バークリウム	98 Cf カリホルニウム	99 Es アインスタイニウム	100 Fm フェルミウム	101 Md メンデレビウム	102 No ノーベリウム	103 Lr ローレンシウム

Fuji chemical Hautform Division

問合せ先: 富士化学株式会社 ハウトフォーム事業部

【ハウトフォーム枚方】

〒573-0003 大阪府枚方市出屋敷西町 1-35-1

TEL 072-849-6551 FAX 072-848-1367

【ハウトフォーム中津川】

〒509-9132 岐阜県中津川市茄子川字中垣内 1683-1880

TEL 0573-68-7760 FAX 0573-68-7609

ハウトフォームAMK シリーズ キレート金属化合物水溶液

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	1 H 水素																	2 He ヘリウム
2	3 Li リチウム	4 Be ベリリウム											5 B ホウ素	6 C 炭素	7 N 窒素	8 O 酸素	9 F フッ素	10 Ne ネオン
3	11 Na ナトリウム	12 Mg マグネシウム											13 Al アルミニウム	14 Si ケイ素	15 P リン	16 S 硫黄	17 Cl 塩素	18 Ar アルゴン
4	19 K カリウム	20 Ca カルシウム	21 Sc スカンジウム	22 Ti チタン	23 V バナジウム	24 Cr クロム	25 Mn マンガン	26 Fe 鉄	27 Co コバルト	28 Ni ニッケル	29 Cu 銅	30 Zn 亜鉛	31 Ga ガリウム	32 Ge ゲルマニウム	33 As ヒ素	34 Se セレン	35 Br 臭素	36 Kr クリプトン
5	37 Rb ルビジウム	38 Sr ストロンチウム	39 Y イットリウム	40 Zr ジルコニウム	41 Nb ニオブ	42 Mo モリブデン	43 Tc テクネチウム	44 Ru ルテチウム	45 Rh ロジウム	46 Pd パラジウム	47 Ag 銀	48 Cd カドミウム	49 In インジウム	50 Sn スズ	51 Sb アンチモン	52 Te テルル	53 I ヨウ素	54 Xe キセノン
6	55 Cs セシウム	56 Ba バリウム	* ランタノイド系	72 Hf ハフニウム	73 Ta タンタル	74 W タングステン	75 Re レニウム	76 Os オスミウム	77 Ir イリジウム	78 Pt 白金	79 Au 金	80 Hg 水銀	81 Tl タリウム	82 Pb 鉛	83 Bi ビスマス	84 Po ポロニウム	85 At アスタチン	86 Rn ラドン
7	87 Fr フランシウム	88 Ra ラジウム	** アクチノイド系	104 Rf ラザホージウム	105 Db ドブニウム	106 Sg シーボーギウム	107 Bh ボーリウム	108 Hs ハッシウム	109 Mt マイトネリウム	110 Ds ダームスタチウム	111 Rg レントゲニウム							
		*	57 La ランタン	58 Ce セリウム	59 Pr プラセオジム	60 Nd ネオジム	61 Pm プロメチウム	62 Sm サマリウム	63 Eu ユロピウム	64 Gd ガドリニウム	65 Tb テルビウム	66 Dy ジスプロシウム	67 Ho ホルミウム	68 Er エルビウム	69 Tm ツリウム	70 Yb イットルビウム	71 Lu ルテチウム	
		**	89 Ac アクチニウム	90 Th トリウム	91 Pa プロトアクチニウム	92 U ウラン	93 Np ネプツニウム	94 Pu プルトニウム	95 Am アメリシウム	96 Cm キュリウム	97 Bk バークリウム	98 Cf カリホルニウム	99 Es アインスタイニウム	100 Fm フェルミウム	101 Md メンデレビウム	102 No ノーベリウム	103 Lr ローレンシウム	

Fuji chemical Hautform Division

問合せ先: 富士化学株式会社 ハウトフォーム事業部

【ハウトフォーム枚方】

〒573-0003 大阪府枚方市出屋敷西町 1-35-1

TEL 072-849-6551 FAX 072-848-1367

【ハウトフォーム中津川】

〒509-9132 岐阜県中津川市茄子川字中垣内 1683-1880

TEL 0573-68-7760 FAX 0573-68-7609

ハウトフォーム-AMS シリーズ 水系コロイド分散液

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	1 H 水素																	2 He ヘリウム
2	3 Li リチウム	4 Be ベリリウム											5 B ホウ素	6 C 炭素	7 N 窒素	8 O 酸素	9 F フッ素	10 Ne ネオン
3	11 Na ナトリウム	12 Mg マグネシウム											13 Al アルミニウム	14 Si ケイ素	15 P リン	16 S 硫黄	17 Cl 塩素	18 Ar アルゴン
4	19 K カリウム	20 Ca カルシウム	21 Sc スカンジウム	22 Ti チタン	23 V バナジウム	24 Cr クロム	25 Mn マンガン	26 Fe 鉄	27 Co コバルト	28 Ni ニッケル	29 Cu 銅	30 Zn 亜鉛	31 Ga ガリウム	32 Ge ゲルマニウム	33 As ヒ素	34 Se セレン	35 Br 臭素	36 Kr クリプトン
5	37 Rb ルビジウム	38 Sr ストロンチウム	39 Y イットリウム	40 Zr ジルコニウム	41 Nb ニオブ	42 Mo モリブデン	43 Tc テクネチウム	44 Ru ルテチウム	45 Rh ロジウム	46 Pd パラジウム	47 Ag 銀	48 Cd カドミウム	49 In インジウム	50 Sn スズ	51 Sb アンチモン	52 Te テルル	53 I ヨウ素	54 Xe キセノン
6	55 Cs セシウム	56 Ba バリウム	* ランタノイド系	72 Hf ハフニウム	73 Ta タンタル	74 W タングステン	75 Re レニウム	76 Os オスミウム	77 Ir イリジウム	78 Pt 白金	79 Au 金	80 Hg 水銀	81 Tl タリウム	82 Pb 鉛	83 Bi ビスマス	84 Po ポロニウム	85 At アスタチン	86 Rn ラドン
7	87 Fr フランシウム	88 Ra ラジウム	** アクチノイド系	104 Rf ラザホージウム	105 Db ドブニウム	106 Sg シーボーギウム	107 Bh ボーリウム	108 Hs ハッシウム	109 Mt マイトネリウム	110 Ds ダームスタチウム	111 Rg レントゲニウム	斜体はMetal分散						
			* ランタン	57 La セリウム	58 Ce プラセオジム	59 Pr ネオジム	60 Nd プロメチウム	61 Pm サマリウム	62 Sm ユウロビウム	63 Eu ガドリニウム	64 Gd テルビウム	65 Tb ジスプロシウム	66 Dy ホルミウム	67 Ho エルビウム	68 Er ツリウム	69 Tm イットルビウム	70 Yb ルテチウム	71 Lu
			** アクチニウム	89 Ac トリウム	90 Th プロトアクチニウム	91 Pa ウラン	92 U ネプツニウム	93 Np プルトニウム	94 Pu アメリシウム	95 Am キュリウム	96 Cm バークリウム	97 Bk カリホルニウム	98 Cf アインスタイニウム	99 Es フェルミウム	100 Fm メンデレビウム	101 Md ノーベリウム	102 No ローレンシウム	103 Lr

=実績有り (Orange box)
=検討中 (Grey box)

Fuji chemical Hautform Division

問合せ先: 富士化学株式会社 ハウトフォーム事業部

【ハウトフォーム枚方】

〒573-0003 大阪府枚方市出屋敷西町 1-35-1

TEL 072-849-6551 FAX 072-848-1367

【ハウトフォーム中津川】

〒509-9132 岐阜県中津川市茄子川字中垣内 1683-1880

TEL 0573-68-7760 FAX 0573-68-7609