

ShinEtsu

日本薬局方
ヒプロメロース

TC-5[®]

水溶性コーティング剤・結合剤





目 次

まえがき	2
名称と構造	3
物理化学的性質	4～7
応用	8～11
規格および試験方法	12
取り扱い注意事項	13

まえがき

フィルムコーティングの歴史は古く、米国では 1950 年代に実用化されていました。

わが国でも 1960 年代の終わり頃にはシェラックを用いた糖衣のアンダーコーティングに替わる水溶性コーティング剤の開発が行われ、1970 年の初めには新しい剤形としてフィルムコーティング錠が登場しました。

その後、製剤の合理化をめざして生産時間の短縮、安価な基剤の選択が行われ、さらに薬物の有効利用が考慮されるようになり、いまやフィルムコーティング全盛の時代を迎えるにいたっています。

信越化学はこうしたフィルムコーティング時代の幕開けともいえる 1963 年に、ヒドロキシプロピルメチルセルロースをベースにして TC-5[®]を開発し、その後幾度となく品質改良を重ねていまやわが国はもとより、広く世界で欠かすことのできない水溶性コーティング剤に成長しました。

製剤の優劣は、薬物そのものにあることはもちろんですが、製剤の最終の姿すなわち仕上がりもまた重要なファクターです。TC-5[®]は使いやすく、仕上がりも良いフィルムコーティング剤として高い評価を得ています。世界に通用するフィルムコーティング錠の設計に、こうした多くの特性と実績を持つ TC-5[®]のご利用をお薦めします。

また、「薬物との相互作用が少ない」「安定性に優れる」「非イオン性」といった特長を備えるヒプロメロース（ヒドロキシプロピルメチルセルロース）はバインダーとしても最適な物質です。粉末添加による造粒、溶液添加による造粒、いずれにも適した粘度のグレードを提供しています。

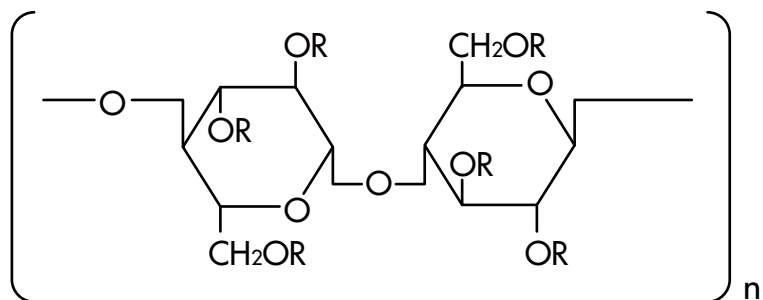
製剤技術の向上に寄与する信越化学の TC-5[®]をぜひご活用ください。

このカタログは TC-5[®]の主な特性と応用例について簡単に紹介しています。さらに詳しい技術資料も用意していますので、ご不明な点がございましたら、弊社営業担当までお問い合わせください。

名称と構造

商品名	TC-5®
一般名	ヒプロメロース (ヒドロキシプロピルメチルセルロース) Hypromellose (Hydroxypropylmethylcellulose)
略称	HPMC
化学名 (IUPAC)	Cellulose, 2-hydroxypropyl methyl ether
CAS RN®	9004-65-3
収載公定書	JP (日本薬局方) USP (米国薬局方) EP (ヨーロッパ薬局方)

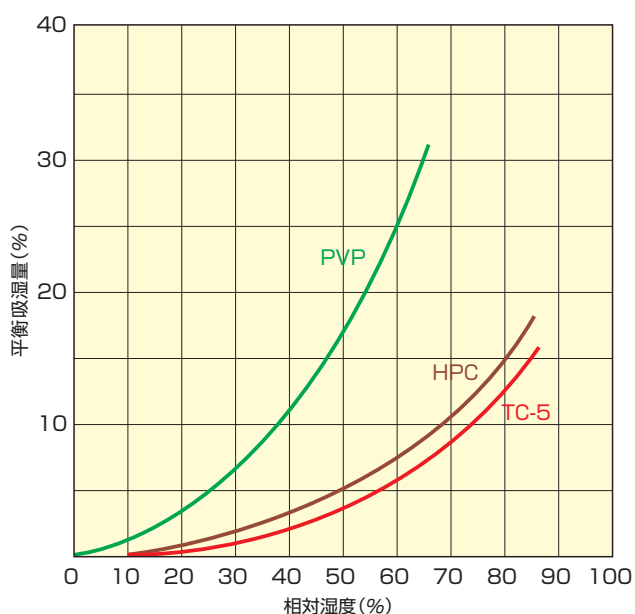
構造式



R = -H
 -CH₃
 -CH₂CH(CH₃)OH

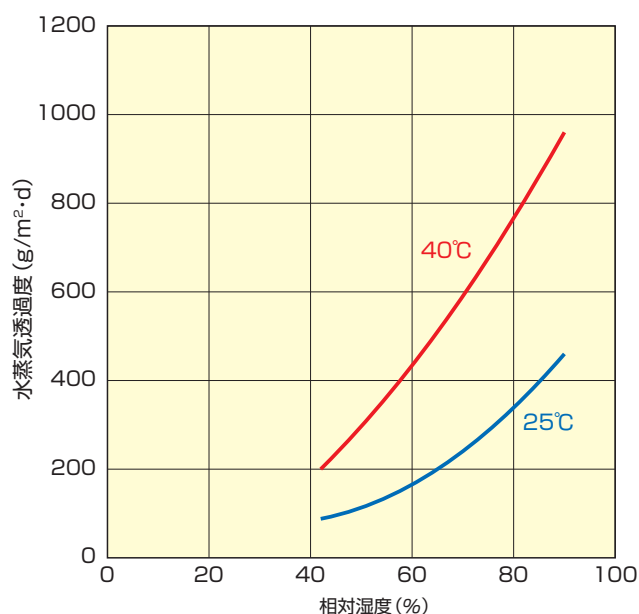
物理化学的性質

- 1) 真密度 …………… 1.26 ～ 1.31 g/cm³ 〈ヘリウムピクノメーター〉
- 2) 見掛密度 …………… 0.50 ～ 0.70 g/mL、Tapped
- 3) 平衡吸湿量 …… TC-5[®]、PVP、HPC の相対湿度と平衡吸湿量の関係を図1に示しました。TC-5[®] と HPC の平衡吸湿量に差はありません。
- 4) 水蒸気透過度 … TC-5[®] の相対湿度と水蒸気透過度の関係を図2に示しました。



TC-5[®] の吸湿特性は、TC-5[®] 品種間で差はありません。

図1：25℃における相対湿度と平衡吸湿量



感湿センサー法
(Lyssy L80-5000型水蒸気透過度計)
フィルム厚み 100 μm
TC-5[®] の水蒸気透過度は、TC-5[®] 品種間で差はありません。

図2：相対湿度と水蒸気透過性

5) 分子量

品 種	Mw	Mw/Mn
TC-5E	20,000	1.80
TC-5M	25,000	1.92
TC-5R	32,800	1.90
TC-5S	56,400	1.96

Mw：重量平均分子量 (g/mol) Mn：数平均分子量 (g/mol)

物理化学的性質

6) 粘度特性

a) 水溶液粘度

TC-5E、TC-5M、TC-5R、TC-5Sの水溶液の20℃および40℃における「濃度－粘度」の関係を図3に示しました。TC-5[®]は使用する目的に応じて、品種と使用濃度を選択してください。

フィルムコーティングでは水溶液の粘度が80～100 mPa・sになるような濃度が最適です。

またバインダーでは低粘度の品種が適しています。

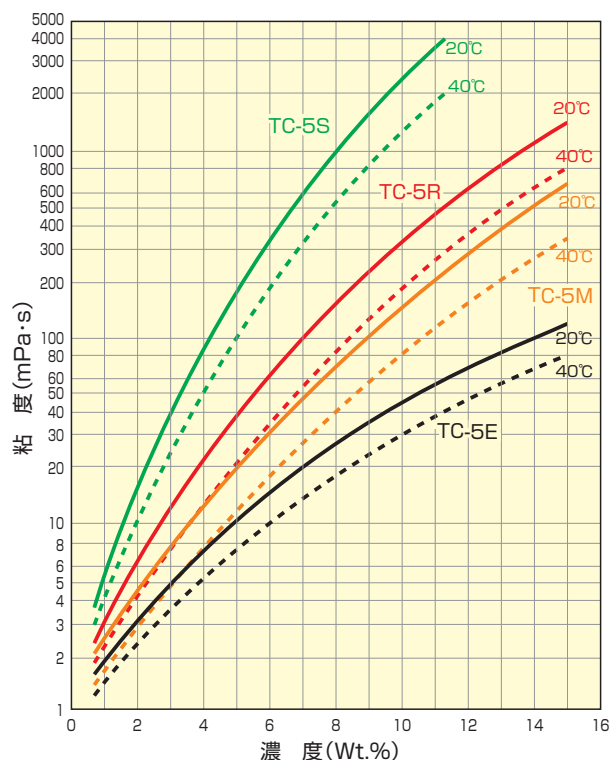


図3：TC-5[®]の濃度－粘度

b) 有機溶媒溶液粘度

TC-5[®]は、エタノール等の単一アルコールには溶解しませんが、水を10%以上添加すると溶解しますので、水－エタノールのような、混合溶液をお薦めします。推奨比率は水：エタノールが20：80です。図4、5に、水－エタノールへの溶解性について示しました。また図6、7に水－エタノール系の粘度を示しました。

有機溶媒のみで溶液を作る必要がある場合は、塩化メチレンとアルコールの混液を使用することができます。図8、9に塩化メチレン－エタノール系の粘度を示しました。



図4：TC-5[®]のエタノール/水混合溶媒への溶解性
(TC-5[®]濃度5.0%)

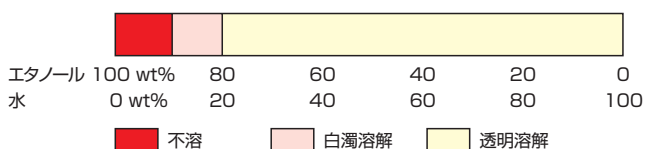


図5：TC-5[®]の水・エタノールへの溶解性

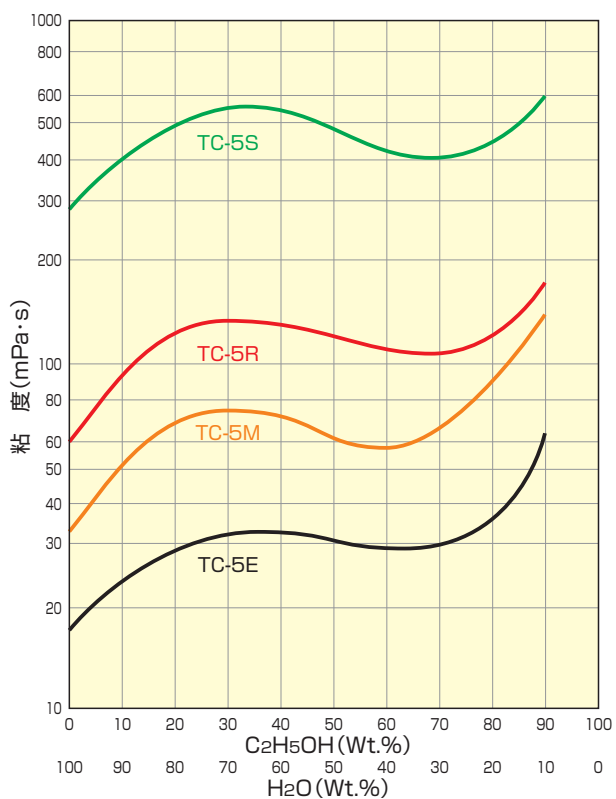


図6：水-エタノール系での混合比率とTC-5®各タイプ6%溶液の粘度

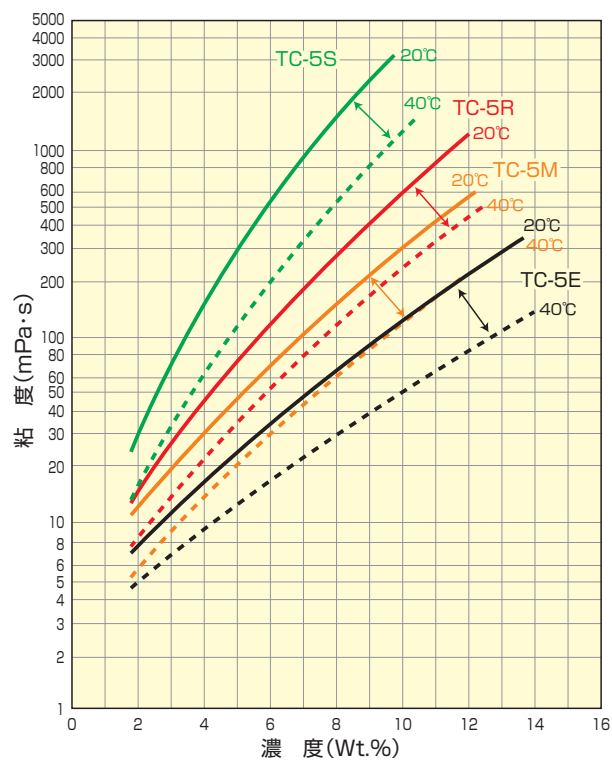


図7：水-エタノール(50:50)系におけるTC-5®の濃度-粘度

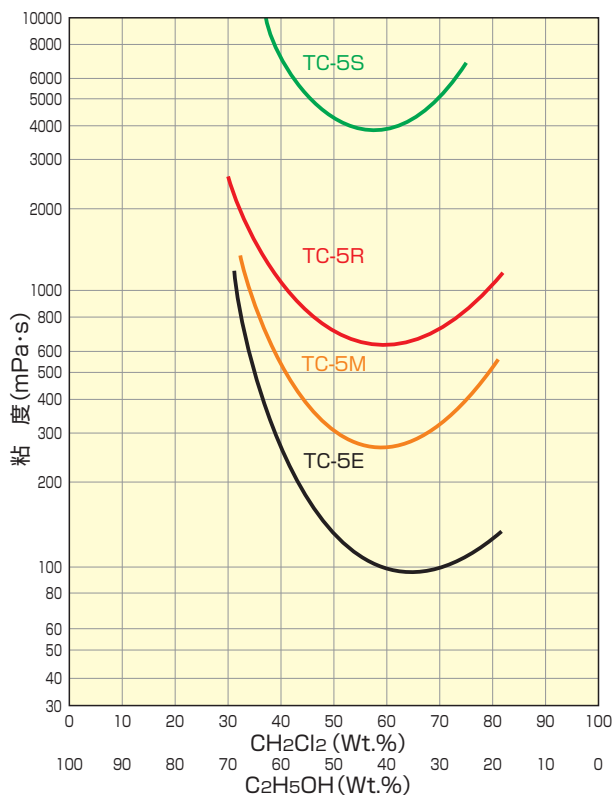


図8：塩化メチレン-エタノール系溶媒での混合比率とTC-5®各タイプ 10 % 溶液の粘度

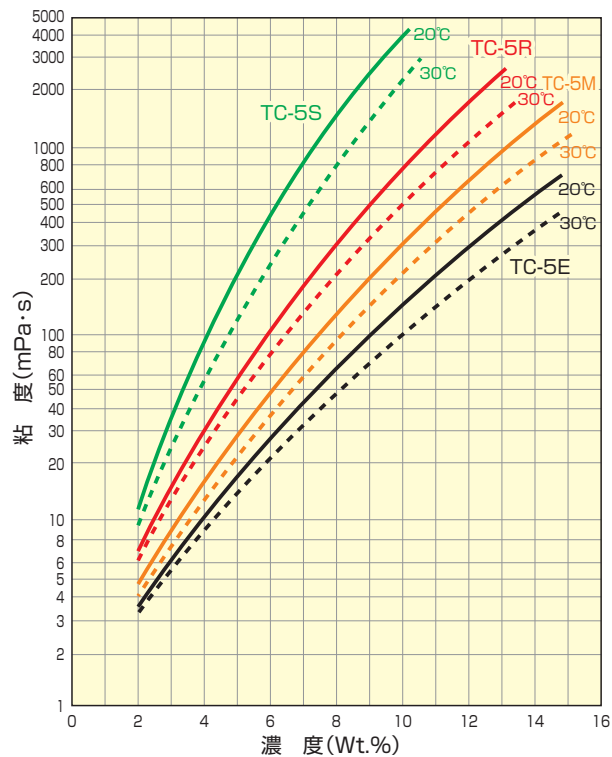


図9：塩化メチレン-エタノール(50:50)系におけるTC-5®の濃度-粘度

物理化学的性質

7) フィルム物性

TC-5[®]のフィルムは、セルロース誘導体特有の硬くて強いという特徴を備えています。アクリル系高分子に見られる脆さはありませんが、もし柔軟性に富むフィルムを必要とする場合にはポリエチレングリコール (PEG400) 等の可塑剤の添加が効果的です。

フィルムコーティングに使用するときには、酸化チタン (TiO₂) やタルクを添加する場合があります。図10、11にTiO₂を添加したときのTC-5[®]フィルムの物性を示しました。試験には、TC-5[®]を塩化メチレン-エタノール (50:50) 混液中に溶かし、TiO₂を加えてガラス板上にキャストイングして得た厚さ0.1 mmのフィルムを用いました。

測定方法はJIS K-6301に準拠し、25±1.0℃、50±5%RHの条件下で行いました。

TC-5Eのように粘度 (分子量) の低いグレードに、TiO₂等の無機物質を大量に添加しますと、引張強度が著しく低下し、フィルム錠の亀裂や剥離を招きやすくなります。このため無機物質を添加するときには、TC-5M、TC-5RあるいはTC-5Sのような粘度 (分子量) の比較的高いグレードをお勧めします。

またTC-5[®]にヒプロメロースフタル酸エステル (HPMCP[®]) のような水に不溶解の高分子を添加しますと、フィルムの溶解を遅らせることが可能となり、“苦み”のマスキングや“ぬめり感”の改善、さらには“薬物溶出の遅延”に効果を発揮します。

表1に混合フィルムの日局第1液、日局第2液に対する溶解性を示しました。

フィルムは前項に準じて作成し、厚さ0.08 mm、大きさ10 mm×10 mmの試験片として試験に供しました。試験には日局崩壊試験法の装置を用いました。ヒプロメロースフタル酸エステルはHP-50を用いました。

表1：日局第1液、第2液に対する混合フィルムの溶解性

混合液	混合比	第1液	第2液 (崩壊2液)
TC-5R/HPMCP [®]	9/1	Soluble	Soluble
	8/2	Soluble	Soluble
	7/3	Soluble	Soluble
	6/4	Low	Soluble
	5/5	Nearly insoluble	Soluble
	4/6	Nearly insoluble	Soluble
	3/7	Nearly insoluble	Soluble

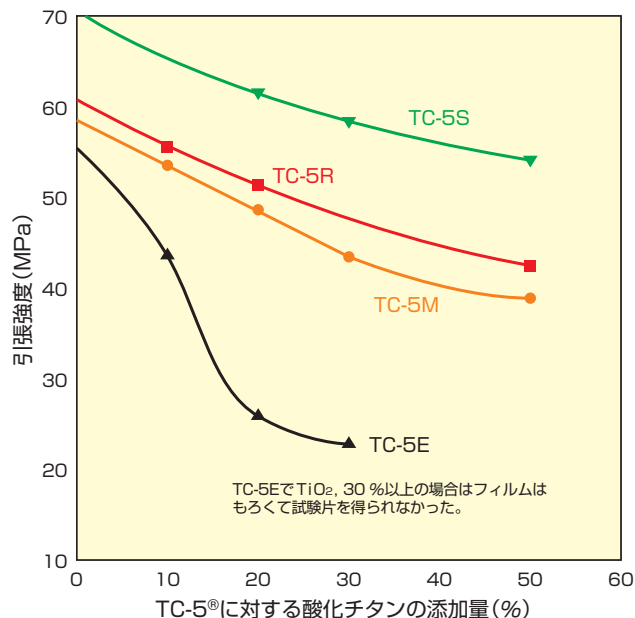


図10：TC-5[®]フィルム引張強度に対する酸化チタン添加量の影響

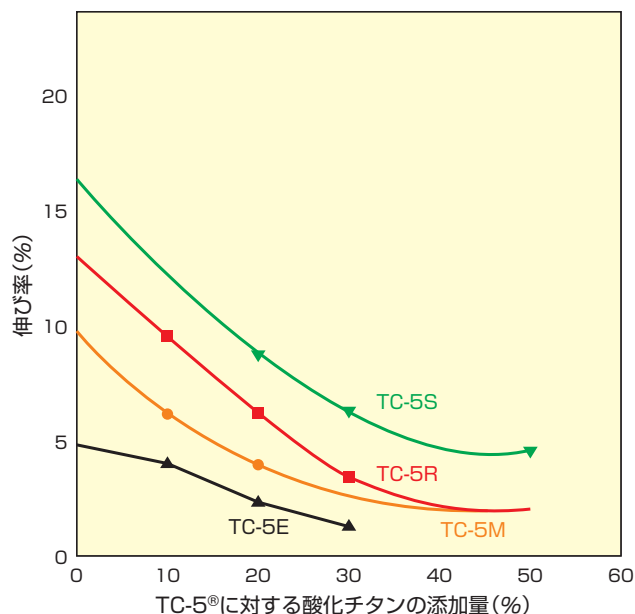


図11：TC-5[®]フィルムの伸び率に対する酸化チタン添加量の影響

応用

表2：TC-5®の応用例

応用例	目 的
錠剤、顆粒剤のコーティング	色のマスキング、味のマスキング、硬度の向上、摩損防止、スリップ性の改善、安定性の向上、印刷性の向上
糖衣のアンダーコーティング	防水性、溶出の安定性
腸溶性のアンダーコーティング	薬物とコーティング剤の相互作用の防止
錠剤、顆粒剤のバインダー	造粒収率の向上、硬度の向上、薬物との相互作用の防止
固体分散体キャリアー	難溶性薬物の溶出改善

1) TC-5®の溶解方法

TC-5®は、平均粒径 50 ～ 70 μm の粉末のため、多量に取り扱う場合は粉立ちに注意してください。また、水および混合有機溶媒に対する溶解性がきわめて良好なため、溶媒中に一度に多量の TC-5®を投入しますと、いわゆる“ママコ”（凝集塊）ができて溶解に時間を要しますので、次のような手順で溶解してください。

a) 水溶液をつくる場合

使用水量の 1/3 程度を 80℃ 以上の熱水にし、よく攪拌しながら TC-5®の全量を投入してください。TC-5®は熱水には溶けませんので、高速で攪拌することによりきれいに分散します。次いで攪拌を続けながら所定の量に達するまで冷水を加えます。冷水添加後、攪拌速度を低速に変更し、溶解するまで攪拌を続けます。液温が 30℃ 以下になればほぼ完全に溶解し、コーティング液となります。また攪拌機が強力な場合は 30℃ 以下の水中に徐々に TC-5®を投入すればそのまま溶解させることもできます。いずれの場合も泡立ちに注意してください。

6 ～ 10 % (100 mPa・s 以下) くらいの粘度では数時間放置することで泡は消えます。泡を強制的に消す場合は、当社のシリコーン KM72 または KF96、SO-15 (ソルビタンセスキオレイン酸エステル)、プルロニック F68 (ポリオキシエチレン [160] ポリオキシプロピレン [30] グリコール) などの消泡剤をお使い下さい。

b) 有機溶媒溶液をつくる場合

(水-エタノール混合溶液の場合)

TC-5®は、単一アルコールには溶けませんので、まず所定量のエタノールを容器に入れて攪拌しながら、TC-5®を全量投入してください。均一な分散液になったところで、水を徐々に添加し、ゆるやかに攪拌し続けると完全に溶解してコ

ーティング液になります。なお、あらかじめ混合溶液をつくってから TC-5®を一時に投入しますと、“ママコ”ができてしまいます。

※溶解槽やコーティング液の脱泡あるいは溶液のろ過等でお困りのときは、お気軽に当社までお問い合わせください。豊富な経験とノウハウを、お役立ていただけるものと考えております。

2) フィルムコーティング

フィルムコーティングは、合理性（脱有機溶媒＝有機溶媒コストの低減、有機溶媒回収コストや排水処理コストの低減、工場建設コストの低減）および安全性（作業環境の改善、防爆対策、製剤中の残留溶媒対策）を追求した結果、有機溶媒溶液によるコーティングから水溶液によるコーティングへと大きく変化してきました。

もしこれからフィルムコーティングをご検討になる場合は、水溶液によるコーティングを採用されることをお勧めいたします。乾燥効率に優れ、短時間でコーティングが可能です。TC-5®の溶液を用いたコーティング処方とコーティングの例を表3に示しました。この処方例のほかにも、摩損防止、印刷適性の向上、衝撃強度の向上、色のマスキング、味のマスキング、スリップ性の向上など、幅広い目的に対応できる処方があります。目的によってコーティング処方および量も異なり、薬物の特性や錠剤の物性によってもコーティング液処方やコーティング時の乾燥温度、あるいはパンの回転数等、コーティング装置のオペレーションを変える必要があります。各種のコーティングに関しても信越化学の技術サービスをご利用下さい。

表 3：TC-5[®] のフィルムコーティング例

1) 有機溶媒を用いたコーティング例	
小型実験装置	
a) コーティング液組成	
TC-5R	6 部
エタノール	75.2 部
水	18.8 部
b) コーティング条件	
装置	New Hi-Coater (HCT - 48N 型 フロイント産業)
大きさ	480 mm
回転数	16 のち 20 min ⁻¹
スプレーガン	エアースプレー 1 基 (AT ノズル径 1.2 mm)
乾燥空気	55 ~ 60℃、
給気量	3 m ³ /min
スプレー量	40 g/min
スプレーエア量	150 L/min
スプレーエア圧	200 kPa
錠剤温度	39 ~ 46 °C
仕込量	25000 錠、5 kg (剤形 : 8 mm, 200 mg/錠)
c) コーティング結果	
コーティング時間	62.5 分
コーティング液使用量	2500 g
コーティング量	6 mg/錠
崩壊時間 (局方崩壊試験法)	コーティング前 : 2 分 20 秒 コーティング後 : 3 分 30 秒
大型装置	
a) コーティング液組成	
TC-5R	6 部
エタノール	75.2 部
水	18.8 部
b) コーティング条件	
装置	New Hi-Coater (HC-130N 型フロイント産業)
大きさ	1300 mm
回転数	5 ~ 8 min ⁻¹
スプレーガン	エアースプレー 3 基 (AT ノズル径 1.2 mm)
乾燥空気	50 ~ 60 °C
給気量	10 ~ 15 m ³ /min
スプレー量	140 g/min. × 3
スプレーエア量	140 ~ 150 L/min
ノズル + パターンエア	250 L/min
錠剤温度	30 ~ 37 °C
仕込量	600000 錠、120 kg (剤形 : 8 mm, 200 mg/錠)
c) コーティング結果	
コーティング時間	143 分
コーティング液使用量	60.0 kg
コーティング量	6 mg/錠
崩壊時間 (局方崩壊試験法)	コーティング前 : 2 分 20 秒 コーティング後 : 3 分 30 秒

2) 水溶液を用いたコーティング例	
小型実験装置	
a) コーティング液組成	R M
TC-5 [®]	6 部 10 部
精製水	94 部 90 部
b) コーティング条件	
装置	New Hi-Coater (HCT-48N 型 フロイント産業)
大きさ	480 mm
回転数	16 min ⁻¹
スプレーガン	エアースプレー 1 基 (ATF 型ノズル口径 1.2 mm)
乾燥空気	70 °C ←
給気量	2.5 m ³ /min ←
スプレー量	30 g/min ←
ノズルエア	150 L/min ←
スプレーエア圧	200 kPa ←
錠剤温度	39°C ←
仕込量	5 kg ←
剤形	6.5 mm, 120 mg/錠 ←
c) コーティング結果	
コーティング時間	83 分 (核錠に対して 3%) 50 分 (核錠に対して 3%)
コーティング液使用量	2490 g 1500 g
コーティング量	3.6 mg/錠 3.6 mg/錠
崩壊時間	コーティング前 2 分 30 秒 ← (局方崩壊試験法) コーティング後 3 分 50 秒 ←
大型装置	
a) コーティング液組成	R M
TC-5	6 部 10 部
精製水	94 部 90 部
b) コーティング条件	
装置	New Hi-Coater (HC-130N 型フロイント産業)
大きさ	1300 mm
回転数	8 min ⁻¹
スプレーガン	エアースプレー 3 基 (AT 型ノズル口径 1.2 mm)
乾燥空気	80 °C ←
給気量	15 m ³ /min ←
スプレー量	70.0 g/min × 3 ←
ノズルエア	170 L/min ←
ノズル + パターンエア	250 L/min ←
錠剤温度	46 °C ←
仕込量	120 kg ←
剤形	6.5 mm, 120 mg/錠 ←
c) コーティング結果	
コーティング時間	286 分 (核錠に対して 3%) 171 分 (核錠に対して 3%)
コーティング液使用量	60.0 kg 35.9 kg
コーティング量	3.6 mg/錠 3.6 mg/錠
崩壊時間	コーティング前 2 分 30 秒 ← (局方崩壊試験法) コーティング後 3 分 50 秒 ←

3) コーティング錠剤の溶出特性

水溶性フィルムコーティング錠は日局第1液で薬物溶出が保証されていなければなりません。さらに水または塩濃度やpHの異なる緩衝溶液でも薬物が、日局第1液と同様に溶出することが必要とされています。これは、人の胃液のpH値が年齢、体重によって異なっているため、いわゆる個体の差によって薬物の溶出が変わることなく薬効を一定の水準に保つことが求められているからです。

TC-5[®]のフィルムはこうした厳しい条件を克服することのできる幅広い溶解特性を備えています。TC-5[®]が水溶性コーティング剤として世界的な評価を受け、汎用化されている最大の理由がここにあります。

その優れた溶出特性を示す一例として、ビタミンB2 3.2 mgを含有する190 mg/錠の錠剤に、各種の基剤を用いてコーティングを行い、その溶出特性を比較しました。図12、13に結果を示します。

アクリル系ポリマー（アミノアルキルメタクリレートコポリマー E）、ビニル系ポリマー（ポリビニルアセタールジエチルアミノアセテート）のようにpHによって溶出特性が異なる場合は水溶性高分子等を添加する必要がありますが、TC-5[®]はいつも一定の溶出特性が得られますので安心してご利用いただけます。

図12、13の各線は次のコーティング錠剤に対応しています

- 素錠 ○—○ アクリル系ポリマー
- ▲—▲ TC-5[®] △—△ ビニル系ポリマー
- HPC

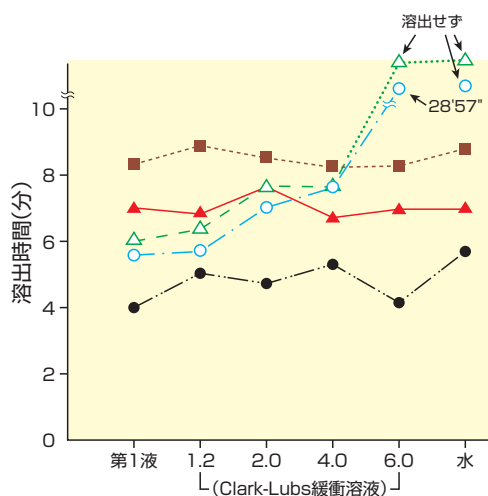


図12：各種試験における70%溶出時間

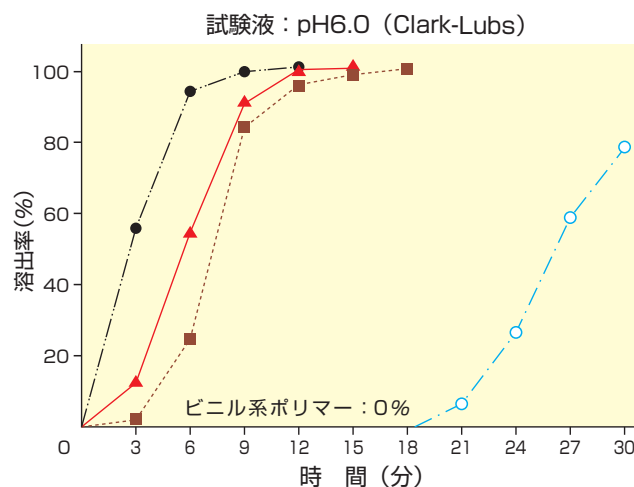
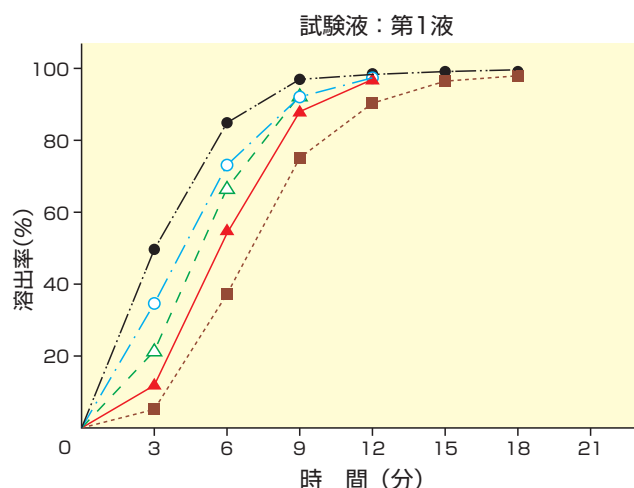
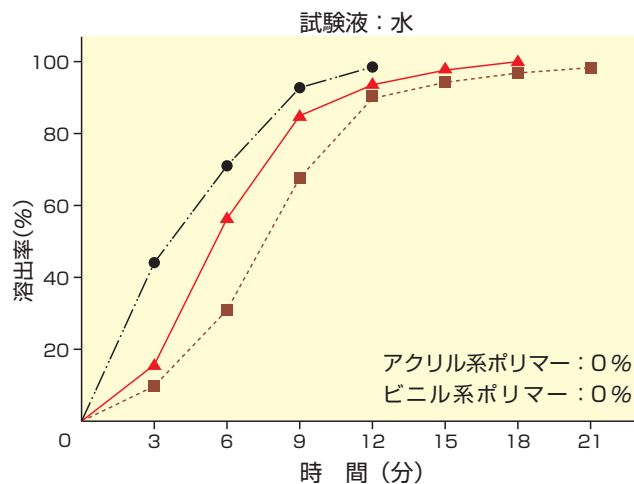


図13：各種基剤のpH別溶出試験結果

応用

4) 造粒

TC-5[®]は造粒バインダーとしても利用できます。TC-5[®]の平均粒径は、50～70 μm と他のバインダーに比べて細かく、賦形剤（乳糖－コーンスターチ）との混合性に優れ、ドライブレンドにおける流動造粒のバインダーとしてまた水溶液では攪拌造粒用バインダーとして使用されます。

表4：処方

	攪拌造粒		流動層造粒	
	粉末混合	溶液	粉末混合	溶液
乳糖 (DFEファーマ 200 mesh)	3360 g	3360 g	2800 g	2800 g
コーンスターチ	1440 g	1440 g	1200 g	1200 g
微結晶セルロース	200 g	200 g		
TC-5R	150 g	50 g*	200 g	140 g*
造粒液（精製水）	1000 g	1000 g	1600 g	1860 g

*造粒液に溶解

表5：条件

攪拌造粒		粉末混合	溶液
造粒	装置	バーチカルグラニュレーターFM-VG-25 (パウレック製)	
	造粒時間	10 min	
	回転数	300 min ⁻¹ 3000 min ⁻¹	
	ブレード チョッパ		
乾燥	装置	フローコーターFLO-5 (フロイント産業製)	
	給気温度	70 ℃	
	風量	2.2 m ³ /min	
	乾燥時間	30 min	

流動層造粒

		粉末混合	溶液
造粒	装置（乾燥も同じ）	フローコーターFLO-5 (フロイント産業製)	
	給気温度	82-83 ℃	83-84 ℃
	排気温度	28-30 ℃	29-32 ℃
	風量	2.2 m ³ /min	40 m ³ /min
	ガン	シュリックノズル1.8 mmΦ	
	スプレー圧	300 kPa	
	ガン位置（仕込み面より）	25 cm	40 cm
	スプレー時間	25 min	20 min
	シェーキング/インターバル	6 sec/30 sec	
	終点	排気温度35 ℃まで	
乾燥	給気温度	造粒条件と同じ	
	風量	2.2 m ³ /min	
	シェーキング/インターバル	6 sec/180 sec	
	乾燥時間	15 min	7 min

造粒バインダーとしては低粘度グレードがより効果的です。薬物との相互作用がなく、安定性に優れたバインダーとして細粒、打錠用顆粒のバインダーにご利用下さい。詳細な情報については、別途ご請求ください。

表6：造粒物特性

造粒方法	攪拌造粒		流動層造粒	
	粉末混合	溶液	粉末混合	溶液
バインダー添加量	3 %	1 %	5 %	3.5 %
平均粒子径 D50 (μm)	223	203	211	220
かさ密度 (g/mL)	Loose	0.635	0.621	0.534
	Tapped	0.789	0.785	0.612
安息角 (°)	37	37	35	34
水分 (%)	2.2	2.6	3.2	2.6

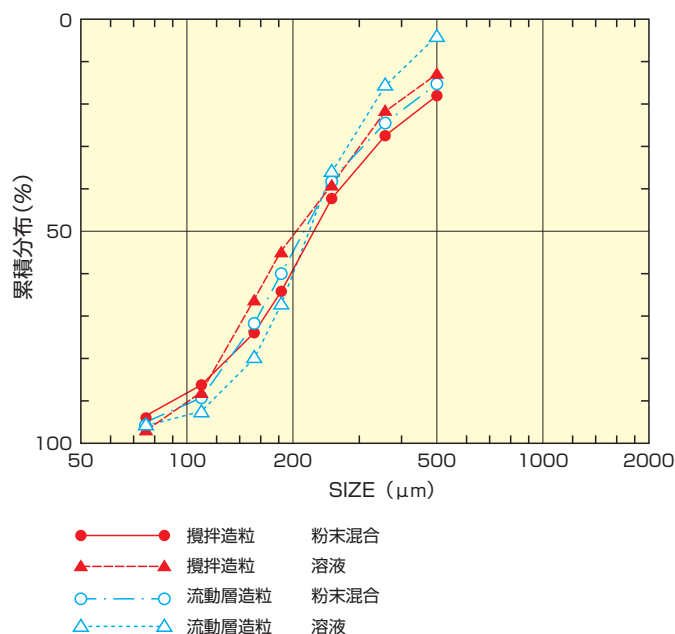


図14：累積粒度分布

規格および試験方法

TC-5[®]は日本薬局方ヒプロメロース（置換度タイプ 2910）です。すべての規格試験方法は日本薬局方に従って行われており、各製品の包装には「日本薬局方・製造専用」の表示を行っています。また信越化学では日本薬局方としての試験のほか、異物試験、白度試験、微生物試験について自主的に管理しています。TC-5[®]の品質規格、試験方法は表7に示した通りです。

TC-5[®]は日本薬局方（JP）の他、米国薬局方（USP）、ヨーロッパ薬局方（EP）にも適合しております。

● TC-5[®]の試験方法

日本薬局方ヒプロメロース（置換度タイプ 2910）に従う。特殊試験が必要な場合には別途お問合せ下さい。

表7：TC-5[®]の品質規格

項目 \ 品種	E	M	R	S	試験方法
性状	基準に合格				JP/USP
特性	基準に合格				EP
確認試験(1)～(5)／A～E	基準に合格				JP/USP/EP
溶状	基準に合格				EP
粘度	2.5～3.5 mPa・s	3.6～5.1 mPa・s	5.2～7.0 mPa・s	12.5～17.5 mPa・s	JP/USP/EP
pH	5.0～8.0				JP/USP/EP
純度試験（重金属）	限度内（20 ppm 以下）				JP
乾燥減量	5.0 % 以下				JP/USP/EP
強熱残分	1.5 % 以下				JP/USP/EP
メトキシ基	28.0～30.0 %				JP/USP/EP
ヒドロキシプロポキシ基	7.0～12.0 %				JP/USP/EP

製品には万全を期しておりますが、ご使用に際しては篩過或いは溶液をろ過することをお薦め致します。

当カタログに記載されている参考データは、規格値ではありません。特定用途に対する性能品質は保証いたしません。また、記載内容は断り無く変更する場合があります。当カタログで紹介する用途は、いかなる特許に対しても抵触しないことを保証するものではありません。ご使用に際しては必ず貴社にて事前にテストを行い、使用目的への適合性及び安全性をご確認のうえでご使用下さい。なお、注射用薬剤（注射液）などの血液に接触する用途には絶対に使用しないで下さい。

取り扱い注意事項

警告

取り扱う時は粉塵の発生と堆積への対処を行って下さい。粉塵が多量に発生した場合、火気や静電気スパークにより粉塵爆発を起こす可能性があります（爆発下限濃度：55 g/m³, Mukai et al., 1995）。粉塵が発生した場合は熱源、静電気、火気を避けて下さい。また、過酸化化物との接触は、燃焼または爆発の危険がありますので絶対に避けて下さい。

万一着火した場合は一般火災用消火器を用いて消火して下さい。

注意

目、喉、皮ふ等の粘膜に付着した場合、刺激を感じたり、催涙症状を呈する場合がありますので、保護メガネ、粉塵マスク、保護手袋等を着用して下さい。床等にこぼれた場合、水濡れすると滑り易くなりますので、直ちに掃除機で吸い取るか、掃き取って下さい。水溶液をこぼした場合はできる限り掃き取った後、大量の水で洗い流して下さい。

非常時と救急手順

万一目に入ってしまったら、直ちに清潔な水で洗い流して下さい。

吸入した場合は直ちに新鮮な空気のある場所に移動してうがいをして下さい。皮膚に触れた場合は流水で洗い流して下さい。

異常な症状がある場合は直ちに医師の診断を受けて下さい。

取り扱い後は皮膚及び衣類に付着したものを良く洗い流して下さい。

包装

- 25 kg ファイバードラム入り、内装ポリエチ 2 層
- 1 kg ポリ袋入り、ポリエチ 2 層

保存

高温多湿を避けた屋内冷暗所に、気密容器に入れて保存して下さい。

処分

本製品を廃棄する場合は、産業廃棄物処理認定業者に委託して処理して下さい。

容器の再利用はできません。地域の規則に従って処理して下さい。

法令上の取り扱い

本製品は「危険物の規制に関する政令第 1 条 12」にある指定可燃物の合成樹脂類（その他のもの）に該当します。3 t 以上の貯蔵及び取り扱いについては消防法第 9 条 4 及び市町村条例の定めに従い、火気に注意する等適切な処置を行って下さい。

この製品を使用する前に、安全性データシート (SDS) を読んで、良く理解してからお使い下さい。



お問い合わせは

信越化学工業（株）

本社 有機合成事業部 セルロース部

〒100-0004 東京都千代田区大手町 2-6-1☎ (03) 3246-5261

大 阪 支 店 〒550-0002 大阪市西区江戸堀 1-11-4☎ (06) 6444-8216

名 古 屋 支 店 〒450-0002 名古屋市中村区名駅 4-5-28☎ (052) 581-0651

ホームページ <http://www.metolose.jp>