



ヒドロキシプロピルセルロース

CELNYTM

hydroxypropyl cellulose
for nutraceutical & food use



日本曹達株式会社

はじめに

NISSO HPC(ヒドロキシプロピルセルロース)は、セルロースに酸化プロピレンを反応させて得られるセルロース誘導体で、セルロースにヒドロキシプロポキシ基を導入してセルロースの水素基同士の水素結合を妨げることにより可溶化したものです。

NISSO HPCは1967年の製造・販売開始、1971年の日本薬局方収載以降、高機能医薬用賦形剤として数多くの医薬品に使用されております。2005年には食品添加物の指定を受け、「セルニー(CELNY)」の名称で食品用途でも数多く採用されております。

主な用途

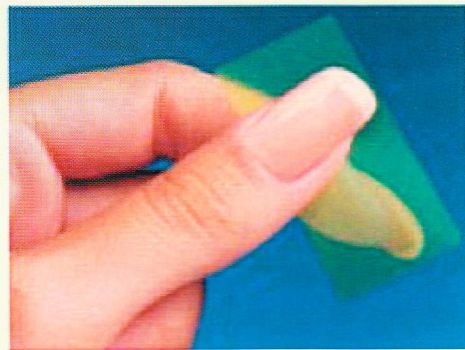
●健康食品(錠剤)用バインダー



●クリームの増粘安定剤

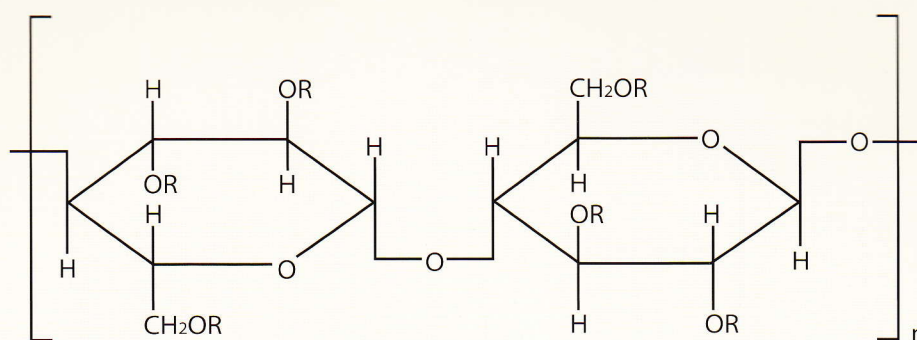


●可食フィルム



その他：ゲル化剤、糊剤、乳化剤、分散剤、コーティング剤等

HPCの構造



R=H or $[-CH_2-CH(CH_3)-O]_mH$
n, mは1以上の整数

NISSO HPCの特徴

- 室温で水及び主な極性有機溶媒に溶解します。
- 化学的に不活性で、他の成分との反応性はほとんどありません。
- 溶液を乾燥させることにより、容易にフィルムを作成することができます。
- 毒性がなく、人体に害がありません。
- 幅広い粘度(分子量)帯から必要とされる粘度を選択することができます。
- GMO非該当、動物性原料不使用です。

NISSO HPCの銘柄

Grade	SSL	SL	L	M	H
粘度 (mPa・s) (20℃, 2% 水溶液)	2-2.9	3-5.9	6-10	150-400	1000-4000
分子量 (GPC法)	-40,000-	-100,000-	-140,000-	-620,000-	-910,000-
粒子径					
通常粒子(40mesh) D ₅₀ :85-185μm	○	○	○	○	○
微粒子 (100mesh) D ₅₀ :80-110μm		○	○	○	○
超微粒子 (330 mesh) D ₅₀ :20μm	○				

※ 粒子径は参考値

物理化学特性

■ 粒度分布 (参考値)

	D ₁₀ (μm)	D ₅₀ (μm)	D ₉₀ (μm)
SSL	30	85	185
SL	65	155	275
L	75	160	355
M	80	185	355
H	85	185	365
微粉	35-50	80-110	150-200
SFP	8	20	50

■ 粉体特性 (通常品)

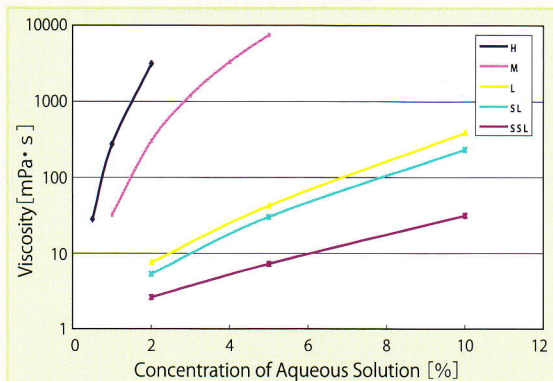
	SSL	SL	L	M	H
緩み比重	0.38	0.38	0.40	0.44	0.42
固め比重	0.55	0.50	0.52	0.52	0.50
圧縮度 (%)	32	24	22	16	17
安息角 (°)	46	43	45	43	44

■ 粉体特性 (微粉品・SFP)

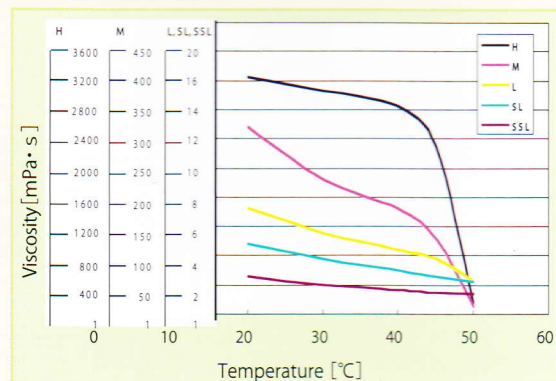
	SSL-SFP	SL微粉	L微粉	M微粉	H微粉
緩み比重	0.18	0.31	0.33	0.38	0.36
固め比重	0.33	0.47	0.46	0.49	0.49
圧縮度 (%)	46	33	28	23	25
安息角 (°)	53	47	42	44	43

基礎物性

● 濃度と粘度の関係



● 温度と粘度の関係



錠剤用バインダーへの応用 (湿式造粒法)

CELNYを用い造粒することで難成形性を有する化合物でも錠剤成形が可能となり、高含有化・硬度改善・打錠障害(キャッピング)の防止が可能となります。難成形性素材であるウコン粉末をCELNY-Lを用いて造粒することにより、流動性が改善し、十分な錠剤硬度も得られるようになりました。このようにCELNYを錠剤用バインダーとして湿式造粒法を行うことにより、難成形性素材でも錠剤成形が可能となります。

	成分	wt%
主成分	ウコン粉末 (難成形性)	94.5%
バインダー	CELNY-L	5.0%
滑沢剤	ステアリン酸カルシウム	0.5%

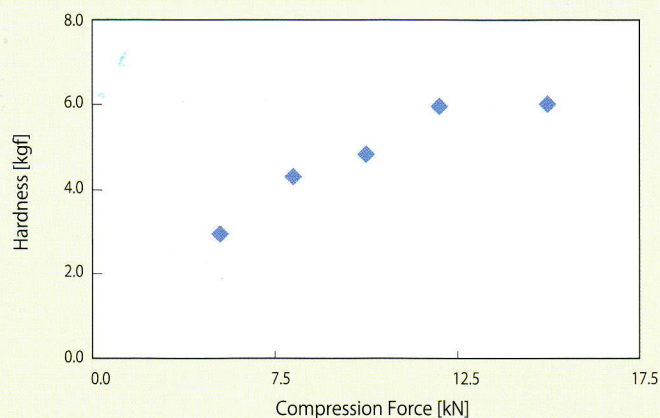


● ウコン粉末



● ウコン造粒品

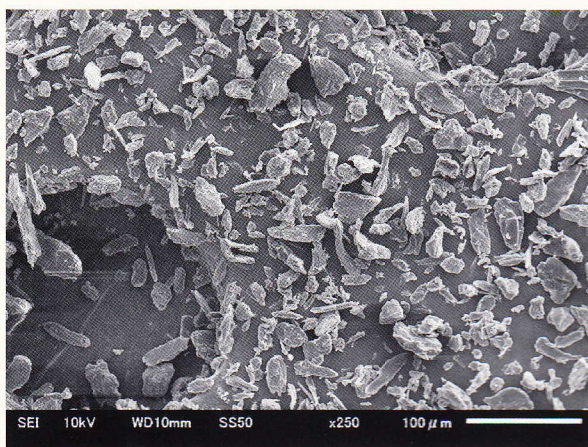
	ウコン粉末	ウコン造粒品
安息角 [°]	52.0	44.7
高密度 (固め) [g/cm ³]	0.623	0.329
圧縮度 [%]	38.0	26.0



その他応用例:大豆ペプチド、キトサン、デキストリン、カムカム果汁パウダー、アスコルビン酸

錠剤用バインダーへの応用 (直接打錠法)

超低粘度銘柄であるCELNY-SSLを微粒子化した銘柄であるCELNY-SSL-SFPは、直接打錠法または乾式造粒用のバインダーです。本バインダーを用いることで従来のバインダーでは困難であった成形性の悪い素材の硬度改善、打錠障害(キャッピング)の防止などが可能となります。

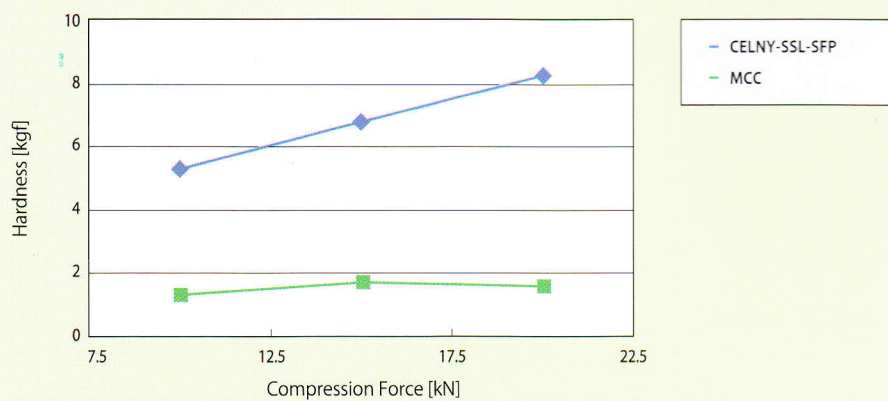


CELNY-SSL-SFPの高い成形性を確認するため、直接打錠法により難成形性素材であるグルコサミン塩酸塩を錠剤化し、錠剤物性について比較・検討を行いました。

その結果、結晶セルロースよりもすぐれた錠剤硬度が得られることが確認されました。

	成分	wt%
主成分	グルコサミン塩酸塩 (難成形性)	84.5%
バインダー	CELNY-SSL-SFP or MCC (高成形性MCC)	15.0%
滑沢剤	ステアリン酸カルシウム	0.5%

錠剤重量: 200mg
錠剤径: 8mmφ

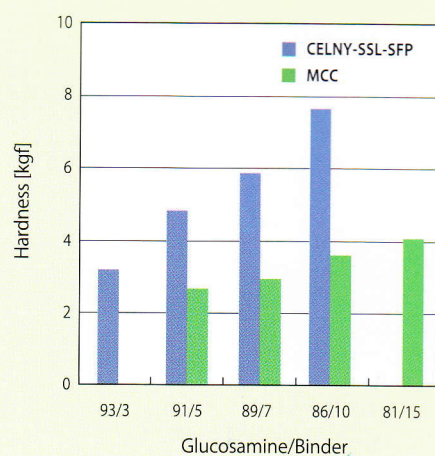


また添加量による錠剤硬度、摩損度の変化について検討を行った結果、添加量が多いほど錠剤硬度が上がり、摩損度が低下しました。また、同添加量の結晶セルロースよりも錠剤物性改善効果が大きいことも確認されました。

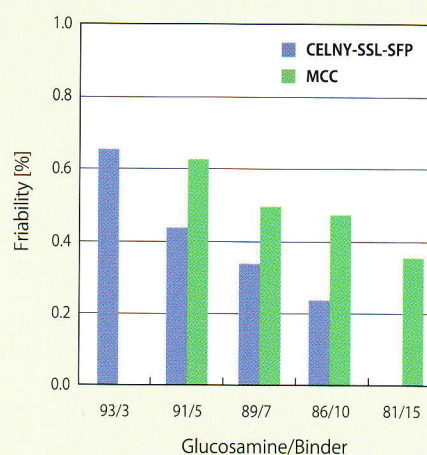
成分		wt%
主成分	造粒グルコサミン(グルコサミン/デキストリン = 99/1)	81-93%
バインダー	CELNY-SSL-SFP or MCC	3-15%
滑沢剤	ステアリン酸カルシウム	4%

錠剤重量:200mg
錠剤径:8mmφ

●錠剤硬度



●摩損度



✦ コーティング基剤への応用

HPMCを基剤とし、各種可塑剤を基剤の10%添加してフィルムを調製し各種物性を測定、可塑剤としての機能を確認しました。

■ フィルム調製

基 剤：HPMC (TC-5R、粘度：6mPa・s)

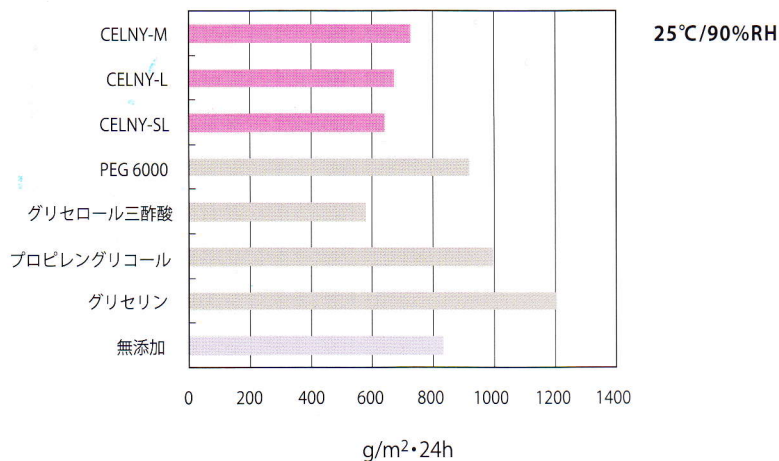
可 塑 剤：グリセリン、プロピレングリコール、グリセロール三酢酸（トリアセチン）
PEG 6000（マクロゴール）、CELNY-SL、CELNY-L、CELNY-M、無添加

溶 媒：EtOH/水 = 75/25

調製条件：8wt%のHPMC溶液をシャーレに流し込み80℃で一昼夜乾燥させ
厚さ約0.1mmのフィルムを調製した。

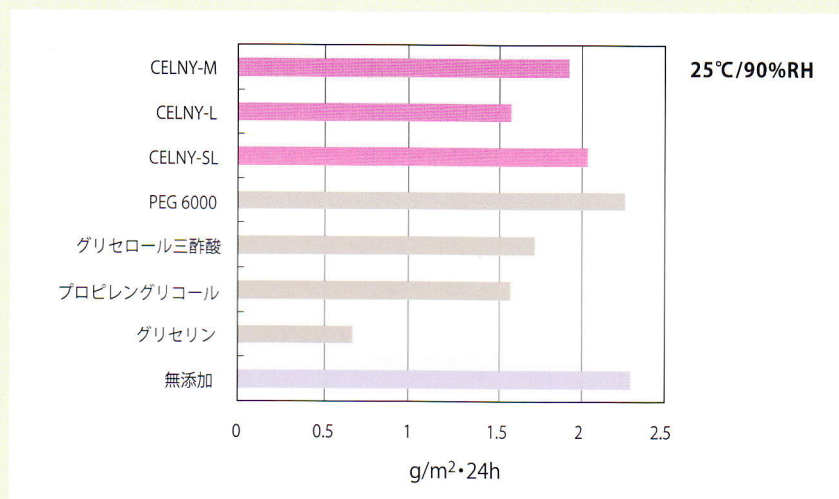
● 透湿試験

JIS Z 0208 カップ法



●酸素透過度試験

JIS K 7162-1 差圧法(酸素)



●フィルム強度

オートグラフAGS-J(島津製作所) (応力、ひずみ、弾性率)

可塑剤	応力 [kgf/cm²]	ひずみ [%]	弾性率 [kgf/mm²]
CELNY-M	531.9	17.5	150.2
CELNY-L	491.2	11.1	180.7
CELNY-SL	512.0	19.7	111.1
PEG 6000	359.6	9.1	116.4
グリセロール三酢酸	427.4	13.4	131.8
プロピレングリコール	402.5	14.4	118.0
グリセリン	348.7	8.1	111.3
無添加	485.4	13.3	132.2

その結果、CELNYを可塑剤に用いることで良好な防湿性とガスバリア性を兼ね備えた、しなやかで強度に優れたフィルムを調製することができ、特にCELNY-SLがその性能に優れていることが確認されました。

一般情報

対応規格	食品添加物公定書
HSコード	3912-39
CAS番号	9004-64-39
CFR番号	21CFR 172.870
E番号	E463
荷姿	10kgダンボール、PE袋2層 
取扱い及び保管上の注意	
・取扱い	1) 粉塵の吸入、眼や皮膚との接触を避ける。 2) 帯電性があり、粉立ちにより粉塵爆発を起す可能性があるため、できるだけ粉立ちしないように取り扱う。
・保管	品質保持のため、容器は密閉し、乾燥した場所に室温(25℃以下が望ましい)で保管する。
応急処置	
・飲み込んだ場合	水でうがいをする。処置後異常を感じた時は医師の手当てを受ける。
・吸引した場合	新鮮な空気のある場所に移し、安静にする。 異常を感じた時は医師の手当てを受ける。
・皮膚に付着した場合	粉を払い落とし、付着部分を水で良く洗う。
・眼に入った場合	直ちに大量の水道水(流水)で15分以上洗眼(瞼の隅々まで)する。 処置後異常を感じた時は眼科医の手当てを受ける。
有害性情報	
・総合的な有害性情報	毒性、刺激性はなく、有害性は低い。
安定性、反応性	
・引火点	該当せず
・粉塵爆発性(下限)	65g/m ³ (通常品)、50g/m ³ (微粉品、SFP)
・安定性・反応性	化学的に安定であるが強酸化剤との接触を避ける。
廃棄上の注意	可燃性の溶剤に溶解又は混合して洗浄設備付きの焼却炉で焼却する。

問い合わせ先

問い合わせ先

・東京本社

日本曹達株式会社
化学品事業部精密化学品部医薬品課
〒100-8165
東京都千代田区大手町2-2-1
電話番号：03-3245-6351
FAX番号：03-3245-6059

・大阪支店

化学品グループ
〒541-0043
大阪府大阪市中央区高麗橋3-4-10
電話番号：06-6229-7314
FAX番号：06-6227-5129

・高岡営業所

〒933-0901
富山県高岡市向野本町300
電話番号：0766-26-0239
FAX番号：0766-26-0310

ホームページ

<http://www.nissoexcipients.com/JP/Food/>

本カタログに掲載されているデータは、性能や品質を保証するものではありません。
また、記載内容は断り無く変更する場合があります。ご使用に際しては必ず貴社にて試験・確認を行い、
使用目的への適合性・安定性を御確認の上でご使用下さい。



日本曹達株式会社

(C) 2015 NIPPON SODA Co., Ltd.

CELNY
Version 1.0
February 1, 2015