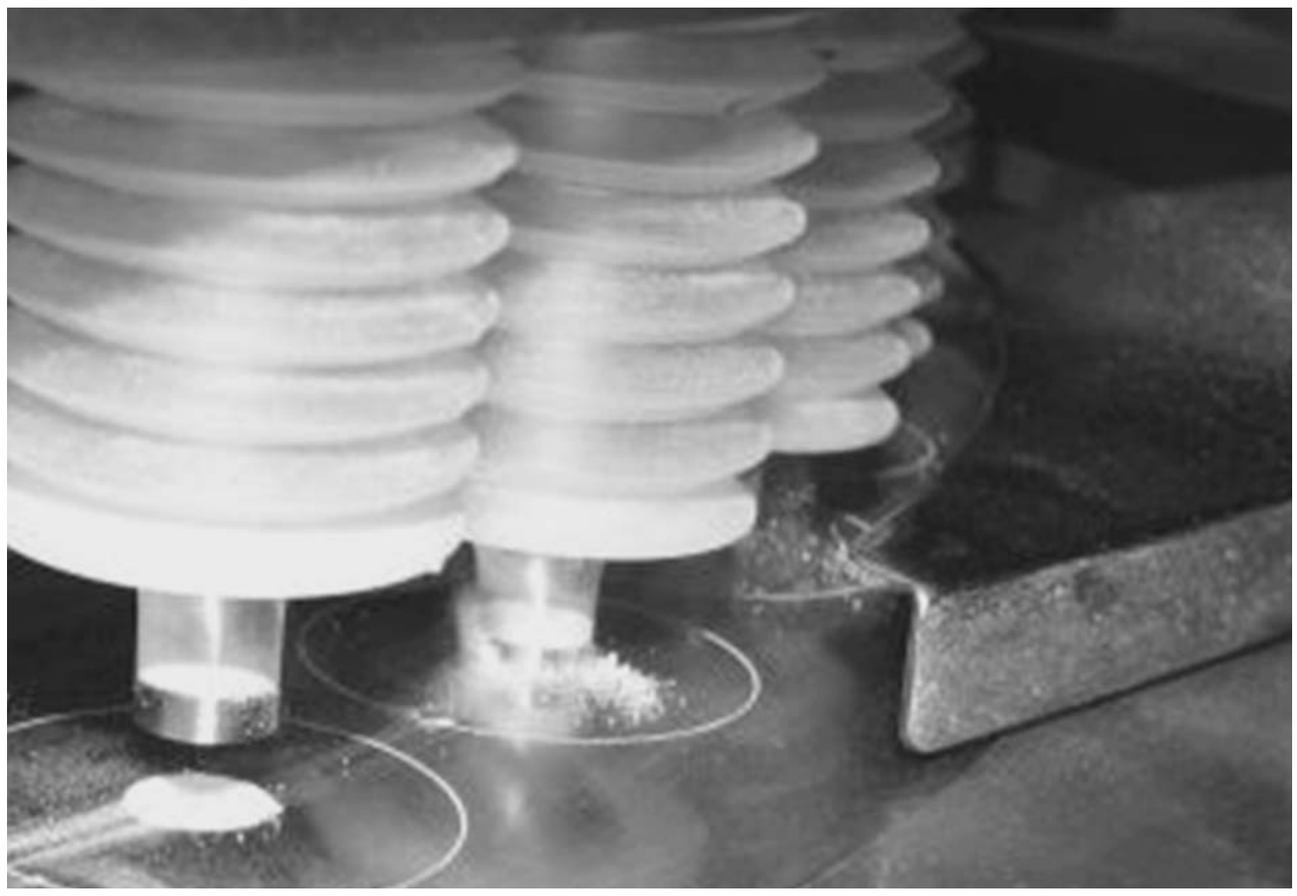
技術駆使、粉体の機能引き出す



粉体技術を用いた薬の粉末を充填、圧縮する作業（提供＝菊水製作所）

微細な粒子を被覆 油脂類使う方法も

薬の苦みを抑制

□■□

ユーザーフレンドリーな薬を開発する上で、もうひとつ重要な技術がある。それは薬効成分の苦味をマスクする技術である。

例えば、前述の口腔内崩壊錠では口の中で粉にほどけてしまうことから、薬効成分が苦い場合は瞬時に苦味を感じ、不快感を覚え、ユーザーフレンドリーな薬とは呼べなくなる。そのため現在、苦味をマスクする技術が数多く開発されている。

最も一般的な技術としては、口の中では苦い薬効成分が溶け出るのを抑制し、口の中を通過したあとに速やかに薬効成分を放出するような技術である。

具体的には、苦い薬効成分の表面をポリマーやゲル化剤などで被覆して口の中で溶け出るのを遅らせる方法である。

普通の錠剤であれば表面を砂糖で被覆した糖衣錠など、苦味をマスクする技術は確立されている。

ところが、ユーザーフレンドリーを目指して粉薬や口の中で粉に崩れて飲み易くなるような口腔内崩壊錠を作る場合は、細かい粒子一つ一つについて被覆を施さなければならない。この場合、被覆するときに粒子同士が引っ付かないようにしたり、口腔内崩壊錠を成形するときの圧縮力でせっかく被覆した膜に亀裂が入らないようにしたりして、細心の注意を払わなければならない。

そのため、各社とも、新しい製造装置を開発したり、引っ付きにくい被覆剤や圧縮時に亀裂が入りにくい被覆剤の組成や工程を考案したりするなどの技術開発を行っている。

一方、厄介な細かい粒子の被覆という行為を避ける方法もある。例えば、油脂類を用いて粒子に撥水性を持たせて、口の中で溶けにくくする方法や、特殊な甘味剤を使って苦味を感じにくくするような方法なども開発されている。さらに、これらの合わせ技で相乗効果を発揮させることもある。

粉サイズにも配慮

□■□

一方で、苦味をマスクするだけでなく、粉の大きさも気にしなくてはいけない。例えば、マスクした粉の粒子径が0・3ミリメートル以上になると口から食道へ流れる唾液流にうまく乗ることができず、口内に残留するため、ざらつきを感じたり、せっかくマスクしても薬効成分が溶け出してしまって強い苦味を発現させてしまったりすることになる。

また、苦味を強力にマスクしてしまうと、口の中を通過してからも薬効成分が溶け出しにくくなり、せっかくの薬効成分が体内で吸収されないこととなる。

このように、「苦味マスクのため口の中で薬効成分が放出するのを抑えること」と「口の中を通過したあとは薬効成分を速やかに放出すること」という相反する課題を克服する必要がある。各社とも粉体の機能を最大限に発揮できるように、さまざまな粉体加工技術を駆使して薬を開発している。

子供向け薬の工夫

□■□

さて、子供向けの薬を開発する場合も高齢者向けと同様にできる限り飲みやすくすることが重要である。

子供は味に敏感なため、苦い薬の場合は吐き出してしまうなどの服薬拒否に繋がり、服薬させることができないということもある。

そのため、前述の苦味マスキング法などの技術開発を行って製品化している。

弊社での事例として、フロモックス小児用細粒100ミリグラムを紹介する。この薬の薬効成分は強い苦味を有しており、マスキング法として前述した油脂類を用いて薬効成分の表面に撥水性を持たせる方法を採用した。

さらに、甘み成分にも工夫を凝らし、これらの合わせ技で苦味マスクの相乗効果を発揮させている。

しかしながら、表面に撥水性を持たせたことで水などに混ぜにくくなってしまっていた。粉のまま飲めない乳幼児には水などに混ぜて飲ませることになるが、その時に均一に混ぜることができず、服用させにくいという課題があった。

課題解決のため、苦味抑制効果を維持しつつ撥水性を和らげる新たな手法の開発に取り組んだ。油脂類を水に馴染みやすくするため、界面活性剤を用いることにした。界面活性剤は水にも油にもよくなじみ、両者を結び付ける役割をするが、薬効成分との相性が悪く、薬効成分の安定性を確保できないという事態に陥った。

そこで、界面活性剤が薬効成分の安定性に影響を及ぼさない方法の開発に心血を注ぎ、2009年末ごろに晴れて発売にこぎつけた。これにより、薬を水などに均一に混ぜることができるようになったため、乳幼児に服用してもらいやすくすることができたのである。

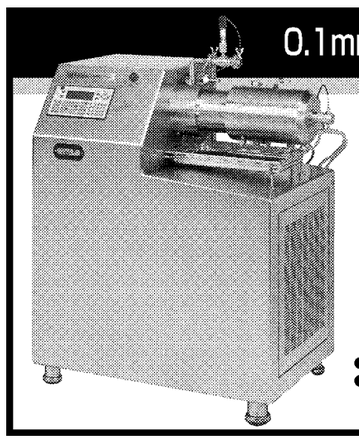
おわりに

ユーザーフレンドリーな薬を開発することは我々医薬品メーカーの使命の一つであり、今後も重要なテーマであるが、それを実現させるには前述のような製薬会社の技術だけでなく、添加剤の高機能化や製造装置の進歩も欠かせないことは言うまでもない。これら製薬関連技術においてもさらなる進化を期待するとともに、我々はそれらをうまく融合させて新たな付加価値を有した製剤を開発していきたいと考えている。

幅広い分野で活躍の場を広げる

粉体技術

0.1mmφ以下の微小ビーズが、湿式分散をナノメーターの領域へと導きます。



DYNO®-MILL NPM

ダイノーミル NPMは、ナノサイズの材料を効果的に分散処理するために、0.1mmφ以下の微小分散ビーズの使用を可能にしました。技術開発のブレークスルーにつながるナノテクノロジーに、弊社は湿式微分散・微粉砕技術で貢献していきたいと考えております。

―― 分散技術の最先端を見つめています ――

株式会社 シンマル エンタープライゼス

●本　社 〒590-0985 堺市堺区戎島町4丁45-1 リーガロイヤルホテル堺10階 ☎072(228)1101(代) FAX072(227)1498
●東京営業所 〒105-0014 東京都港区芝3丁目17-10 高波マンション103号 ☎03(3453)7280(代) FAX03(3798)1924
URL http://www.shinmaru-e.com

粉粒体輸送機器の事ならお任せ下さい!!

チューブコンベアー トランジー®
●エアレスの為分離、静電気の発生が少ない。
●粉塵飛散が無く衛生的です。
●組み合わせにより長距離搬送が可能です。

高濃度空気輸送装置 ピュア・ゼット®
●分離、破砕が少なく、分解、洗浄、組立が簡単です。
●食品・医薬品を問わず、広範囲利用が可能です。(G.M.P対応)

テスト機完備!! お気軽にご相談ください。

[トランジーは日本興産(株)商標登録商品です]

ホッパースケール
(粉粒体自動計量装置)
●粉粒体輸送機との組み合わせにより数種原料の計量及び混合が可能です。

■その他取扱い品目
※空気輸送装置
※定量供給装置
※磁選機(マグネット除鉄機)
※振動ふるい機
※その他粉粒体関連機器
●錠剤粉取機
●カプセル艶出機
●カプセルオープナー

■製造販売元
日本興産株式会社
http://www.n-kosan.co.jp
大阪支店 〒557-0063 大阪市西成区南津守5-6-56 TEL06-6653-2936 FAX06-6653-6996
市川事業所 〒272-0121 千葉県市川市末広1-3-2 TEL047-395-4751 FAX047-395-0931
●ホームページをリニューアルしました。

関西で隔年開催される粉体工業展大阪
本展を貴社製品・技術のPRに有効にご活用ください

粉体工業展 大阪 2011

併設：ナノパーティクルテクノロジーゾーン

粉づくり・ものづくり・夢づくり®
―粉の技術―

POWTEX OSAKA 2011

主催：APPIE 一般社団法人日本粉体工業技術協会

出展募集中!!
詳細はホームページをご参照ください
http://www.appie.or.jp

2011年
10月19日(水)→21日(金)
9:00～17:30 [19日(水)は9:30～17:30まで]
インテックス大阪(南港)1・2号館

同時開催	18日(火)・19日(水)	粉体工学会 秋期研究発表会
	20日(木)	APPIE産学官連携フェア2011
	19日(水)―21日(金)	サイエンスエキスポ関西2011

併催イベント(予定)
◎開催記念特別講演会　◎最新情報フォーラム　◎粉じん爆発情報セミナー
◎ナノ物質ばく露防止技術セミナー
◎製品技術説明会/ナノパーティクルテクノロジー出展社プレゼンテーション
◎Powder Technology Show　◎Powder Technology Theater
◎学生交流会　◎技術相談コーナー

出展対象
製造・プロセス機器
粉砕装置／ふるい分け装置／分級装置／濾過装置／混合装置／混練装置／造粒装置／コーティング装置／乾燥装置／供給装置／輸送装置／分散装置／集塵装置／成形装置／表面改質装置／包装装置／焼成装置 など
計装・測定、ラボ機器
計測機器／計装機器／ラボ機器／制御システム／FA装置 など
材料、エンジニアリング・情報他
新素材／フィルター材／スクリーン／機能性粉体／エンジニアリング／受託加工サービス／出版／コンピュータシステム／助材 など
資源・環境・エネルギー
回収システム／リサイクルシステム／浄化システム／分別システム／清澄化システム など

●出展料単価(消費税含む)
*会員とは(社)日本粉体工業技術協会の会員企業を示す。 **10小間以上の独立小間は装飾高さ4.0mまで可能です。
***パネル展示は、大学・研究機関またはA・Bタイプ出展社のみ対象となります。

	間口×奥行×高さ(m)	会員*	一般
Aタイプ	(3×3×2.7**)	241,500円	294,000円
Bタイプ	(3×2×2.7)	189,000円	252,000円
ナノパーティクルテクノロジーゾーン	1小間(2×1.5×2.7)	157,500円	
	パネル展示***	52,500円	

主催者：APPIE 一般社団法人日本粉体工業技術協会
〒600-8176 京都市下京区烏丸通六条上ル北町181 第5キョートビル7F
Tel. 075-354-3581 Fax. 075-352-8530
お問い合わせ・展示会事務局：株式会社 シー・エヌ・ティ
〒101-0048 東京都千代田区神田司町2-2-2 大森ビル4F
Tel. 03-5297-8855 Fax. 03-5294-0909 E-mail：powtex.2011@cnt-inc.co.jp

Society for the Advancement of Material and Process Engineering
SAMPE

SAMPE JAPAN
先端材料技術展2011

出展者募集中!!

●出展対象●
以下の分野における先端技術材料及び加工技術に関連する「素材・製造プロセス製品及び加工機／製造治工具類・検査検定／実験装置等」の出展を対象とします。
❶ 航空・宇宙機器分野
❷ 自動車・鉄道車両分野
❸ 船舶・海洋分野
❹ 土木・建築・住宅分野
❺ ロボット・産業機械分野
❻ 電機・電子・IT 分野
❼ 新エネルギー・省エネルギー分野
❽ 環境分野
❾ スポーツ・レジャー分野
❿ 医療・福祉分野
⓫ 石油・石油化学分野
⓬ ナノ・バイオテクノロジー分野
⓭ 流通・物流分野
⓮ 情報通信分野
⓯ 大学・研究機関
⓰ ビジネス支援・人材派遣分野
⓱ 調査・出版分野

日時 2011年11月9日(水)→11日(金)
10：00～17：00
会場 東京ビッグサイト
主催 先端材料技術協会(SAMPE Japan)
日刊工業新聞社

■出展料金
1小間 約9m²(間口2.97m×奥行2.97m×高さ2.7m)
SAMPE 会員…304,500円(本体290,000円)(消費税込)
一般……336,000円(本体320,000円)(消費税込)

■申込期限
2011年7月29日(金)

出展のお申し込み・お問い合せ先
日刊工業新聞社 業務局 イベント事業部 「SAMPE JAPAN/先端材料技術国際会議2011」展示会事務局
〒103-8548 東京都中央区日本橋小網町14-1 TEL：03-5644-7221 FAX：03-5641-8321 E-mail：j-event@media.nikkan.co.jp
URL：http://www.nikkan.co.jp/eve/