

工業廃棄物（綿生地切れ端）が原料の、「より環境に優しい（環境問題対応型）」

セルロースナノクリスタル（CNC）粉末

大学発ベンチャー フィラーバンク株式会社が提供する『粉体』ナノセルロース（セルロースナノクリスタル）

先の綿由来弊社 CNC 粉末（FBCOTCNC003）との違い

- ・綿 100%のシャツ生地切れ端（型紙を当てて生地を取った後の布）を原料としており、より環境に優しい CNC

一般的な CNC の特徴（長所にも難点にもなる特長があります）

- ・低比重（ $1.56\text{g}/\text{cm}^3$ ～）
- ・無色透明
- ・高活性（水酸基はシリカよりも高密度）
- ・低環境負荷（カーボンニュートラル）
- ・低毒性（未だ毒性の報告なし）、セルロースは食物繊維
- ・高硬度、低熱膨張率
- ・高アスペクト比（ネットワーク化させやすく補強効果が出やすい）

※CNC（セルロースナノ結晶）と、CNF（セルロースナノファイバー）の違い

- ・単純にセルロース繊維のアモルファス部分を酸加水分解で取り除くか否かの差
- ・CNC は結晶部のみ、CNF はセルロースの繊維をそのまま細かく分離したもの
- ・そのため、CNC は CNF より短く、硬い
- ・増粘効果は低い、逆にゲル化濃度が高いともいえる。

更に、フィラーバンク社の CNC 粉末は、

- ・粉体であり、その後の加工性が高い
- ・信州大学と東北大学との共同出願特許（特許第 6424391 号）製法 に基づき、国内製造（製造元：日清ファルマ株式会社）している
- ・塩酸加水分解でアモルファス部を溶かしており、ナチュラルなセルロース表面を持つ
→酸性でない（中性）。耐熱性が変性セルロースよりも高い、一級水酸基が残っており、反応設計がしやすい
- ・綿をセルロース源に採用しており、木材パルプ由来の CNC よりも、結晶化度が高い
→より大きく、硬くて、熱分解温度が数十度高い

今後の課題・商品計画（課題を解き、常に進化をし、更に高性能なフィラー粉体を目指します！）

- ・どこまで単一結晶への解繊・分散へ迫ることが出来るか
→解繊機器、溶剤等の検討などで、性能／コストの限界を目指します
- ・表面改質・機能化
→表面にアクリル基を導入した表面変性 CNC 粉体の試験販売開始！
→粒子共存重合法によりブロック共重合体高分子による表面機能化（特許第 6215403 号）可能
- ・価格
→スケールアップによるコストダウンを目指しています

お問い合わせ先： フィラーバンク株式会社

〒980-0811 宮城県仙台市青葉区一番町2丁目7番12号

TEL：022-393-9411 FAX：022-393-9488

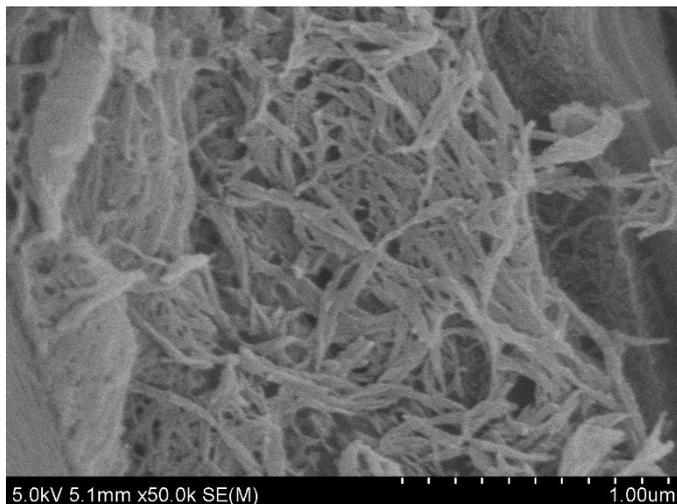
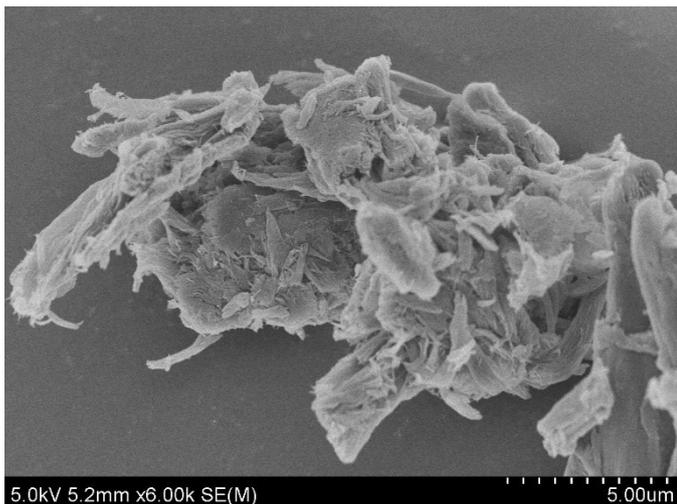
e-mail：info@fillerbank.co.jp Web：http://www.fillerbank.co.jp/



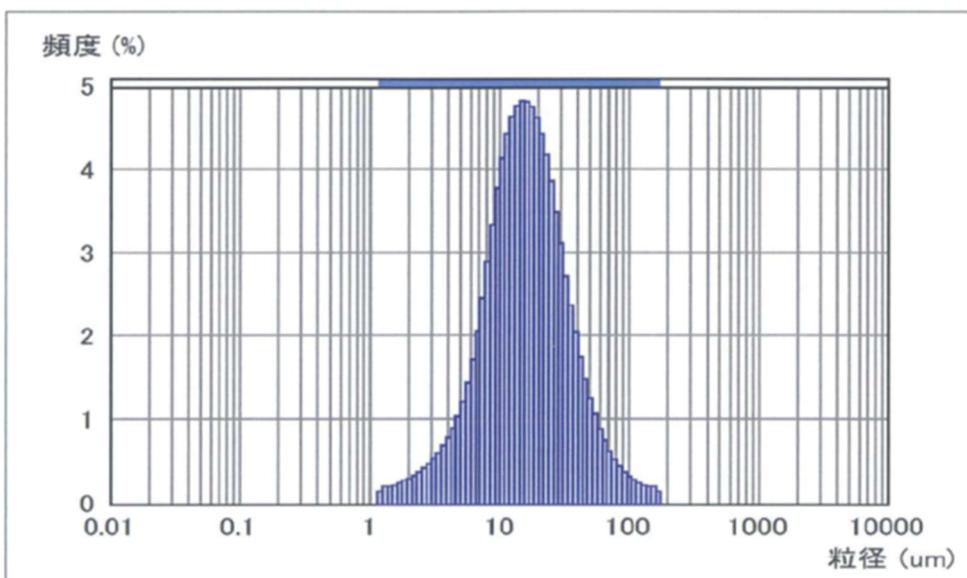
1.00um

FBCOTCNC005 の技術情報

- ・ FESEM による粒子画像 (Hitachi S-4800)



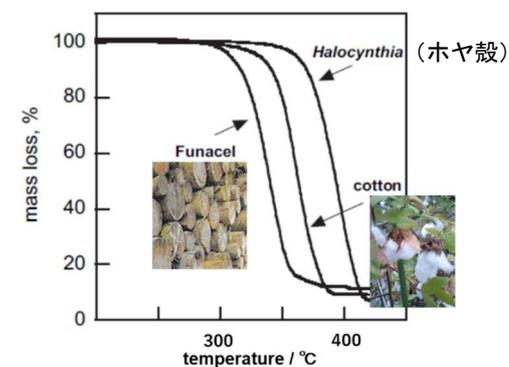
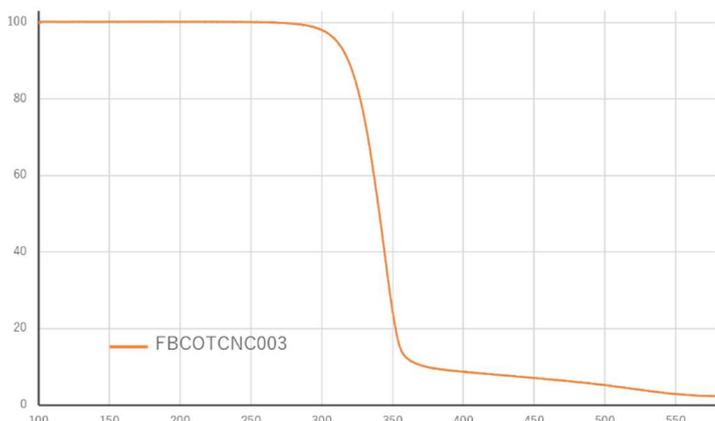
- ・ 湿式粒度分布計 (溶剤：水) による粒度分布 (マイクロトラック MT3300)



| 要約データ | 値 |
|--------|-------|
| MV(um) | 21.43 |
| MN(um) | 2.701 |
| MA(um) | 11.18 |
| CS | 0.536 |
| SD(um) | 12.57 |

| 累積(%) | 粒径(um) |
|-------|--------|
| 10.00 | 5.942 |
| 20.00 | 8.653 |
| 30.00 | 10.89 |
| 40.00 | 13.19 |
| 50.00 | 15.82 |
| 60.00 | 18.98 |
| 70.00 | 23.07 |
| 80.00 | 29.18 |
| 90.00 | 41.52 |
| 95.00 | 57.40 |

- ・ 空気フロー下熱重量分析結果 (SHIMADZU TGA-50)



Ref: Polymer Degradation and Stability 95 (2010) pp778-781