## エアロゾルデポジション法を用いたアロフェン膜の作製 膜の物性と構造評価を支援し、高密着性膜の作製に貢献

連携先:品川ゼネラル株式会社、産業技術総合研究所

## 企業概要

所 在 地:栃木県真岡市

事業概要:ケミカル事業部-アロフェンを原料とした化学工業製品(吸着剤・オゾン分解剤・脱臭剤・乾燥剤)の製造・

販売、ドライクリーニング用製品(溶剤清浄剤・フィルター)の製造・販売

## 連携成果の概要・特徴

- ●アロフェンは、Si、AI、Oを成分とする非晶質のナノサイズの中空 多孔質物質であり、多孔性のため吸着性に優れる天然鉱物ですが、 今まで、成膜には樹脂などの接合剤 (バインダー) が必要でした。
- ●エアロゾルデポジション(AD)法は、セラミック微粒子のエアロゾルを、ノズルを通して高速噴射し、基材の表面に高緻密・高密着なセラミックス膜を形成する、産総研が開発した技術です。
- ●AD法を用いて各種基板上にアロフェンのバインダーレス成膜に成功しました。アロフェンコーティングされた不織布は湾曲しても膜が剥落せず密着性の高い膜が得られました(図1)。
- ●アロフェン膜とアロフェン粉末試料の相対湿度と吸湿率の関係を調べた結果(図2)、アロフェン膜(実施例1)は、粉末試料と同等の吸湿性を有していることが分りました。

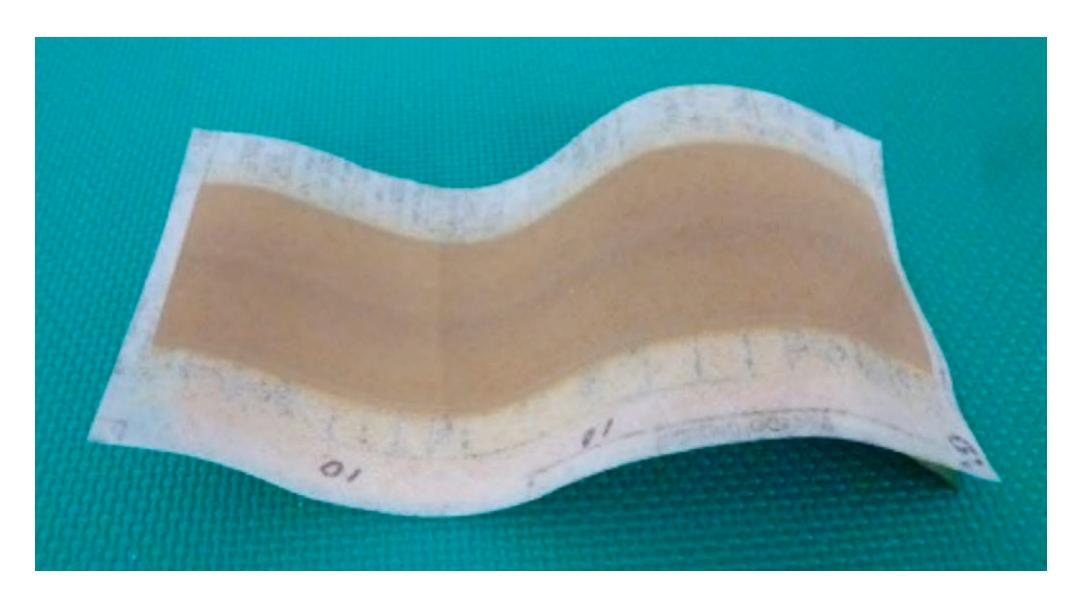


図1アロフェン膜の外観 基材:不織布

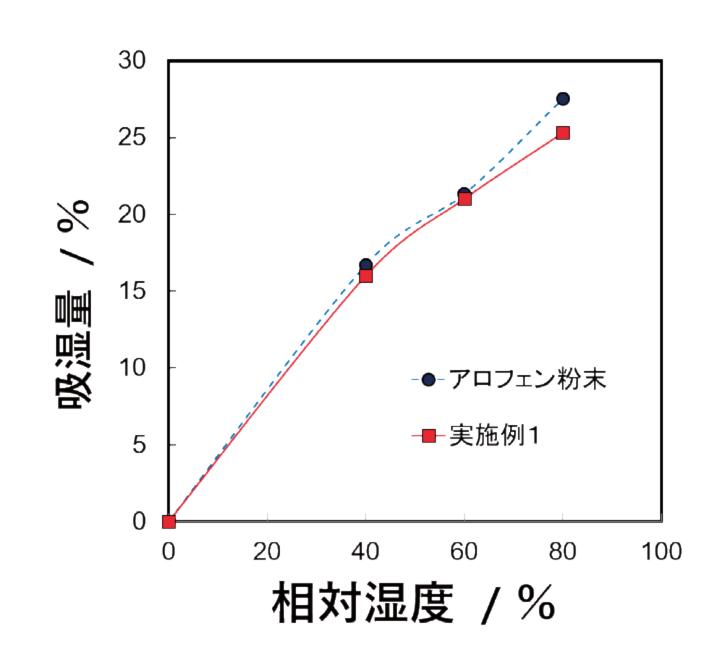


図2 アロフェン粉体及び膜の吸湿特性

## 公設試の貢献

- ●AD法により得られたアロフェン膜の諸物性の評 価(表1)と透過型電子顕微鏡による微細構造観察(図3)を行いました。
- ●引っかき硬度(鉛筆法)はH以上を示しました。
  テープ剥離試験では、剥離がなく4N/10mm以上の密着強度があることが確認されました。また、アロフェン膜を、90°以上に屈曲してもアロフェンの剥離および剥落は認められず(図4)、高い耐屈曲性と基材との密着性を確認しました。
- ●アロフェン膜の微細構造(図3)は、数nmの球状粒子が緻密化しておりアロフェンの中空球状粒子が破壊されることなく成膜されることで、吸着性能が保たれていることを明らかにしました。

表1 アロフェン膜の物性

項目	結果
硬度 (鉛筆硬度)	H以上
密着力(テープ剥離)	4N / 10mm 以上
曲げ剥離	90°剥離なし

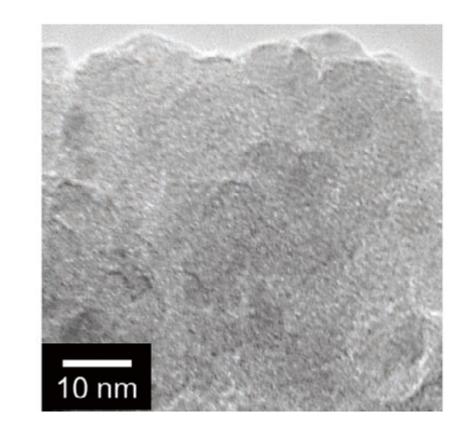


図3 アロフェン膜の透過型電子顕微鏡像

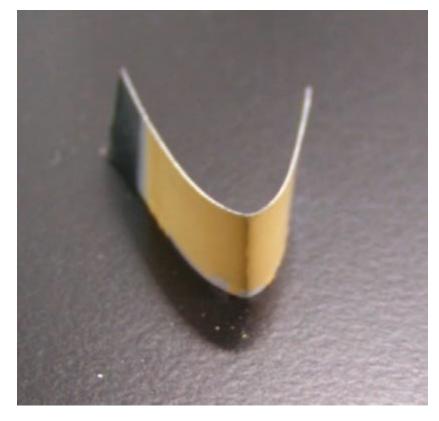


図4 アロフェン膜の曲げ剥離試験

お問い合わせ先

飯塚一智/佐伯和彦/松本泰治

栃木県産業技術センター

連絡先:材料技術部 matsumototO4@pref.tochigi.lg.jp