

先端研究施設共用促進事業
利用成果報告書

無償トライアル利用, 有償公開利用

課題番号: 110401-06, 110406-02, 110721-01

利用課題名: ろ過膜表面の形態観察

利用者名: 株式会社エステム

利用施設: 名古屋工業大学 大型設備基盤センター

利用期間: 平成23年4月1日～平成23年8月23日

背景と利用目的:

水中に高分子樹脂を1～5 μm のコロイド粒子として分散させ、分散状態による粒子間の空隙と透水性の関係を確認し、より多くの透水性を得るため粒子径の均一化条件と分散状態を調査観察することを目的とした。

実験・解析方法:

試作材料ろ過膜試験体の表面を走査型電子顕微鏡 (FE-SEM: JSM-7001F 日本電子製) で観察し、表面の粒子の分布構成状況を比較した。

成果の概要:

製作条件を変えて実験試料を作成しその表面状況の観察を行った結果、ろ過膜としての製作条件が明らかとなった。これらの観察写真より以下のことが確認できた。

- ① 水泡コロイドを安定した状態で分布させるには成形初期の温度を常温で一定に保つこと。
- ② ゲル化反応が完全に完了した時点で養生シートを剥離すること。
- ③ 内部の余分な水分を完全に除去するアフターキュアーの温度を長時間保つことが素材強度を向上させるための条件となる。

以上の結論から製品の製作の条件設定を確定することができた。

社会、経済への波及効果の見通し:

本製品は排水の高度処理化において、排水水質の安定化と省エネ化に寄与するためコン

パクトで簡単な装置を提供するための手段としての装置を構成するものである。本装置を通過した汚水は浮遊物の大変少ない処理水となり、河川への放流を可能にし、循環型社会を形成する資材として活用が期待されるものである。

論文発表状況・特許出願：

現状なし

参考文献：

なし

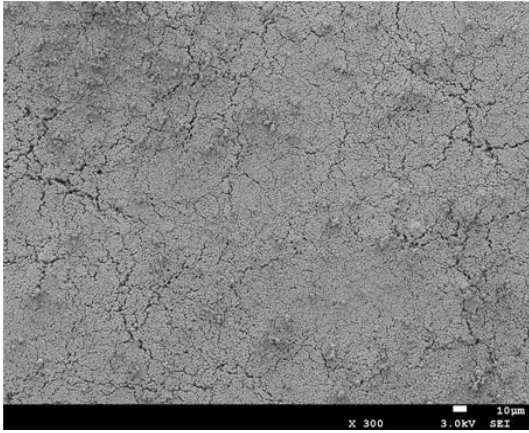
利用成果の公表：

可

成果公開延期の希望の有無：

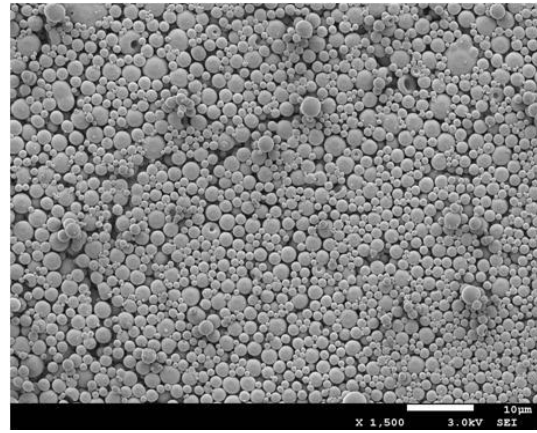
なし

SEMによる表面観察写真(300倍)

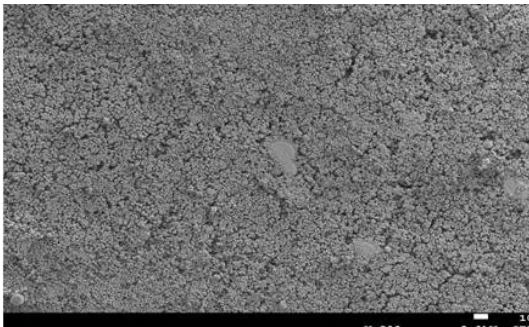


ゲル化工程 45℃、20分:キュア工程 85℃、40分(資料1)

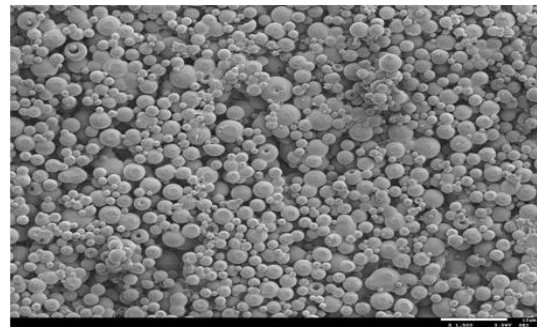
SEMによる表面観察写真(1500倍)



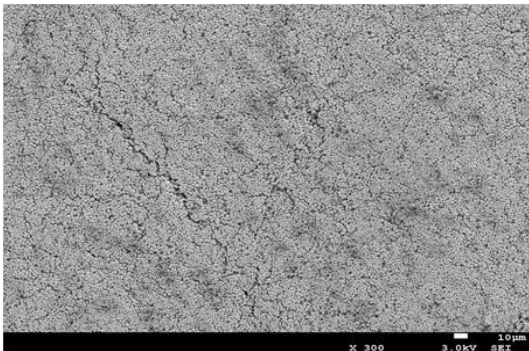
水泡コロイド粒子の径は比較的揃っている



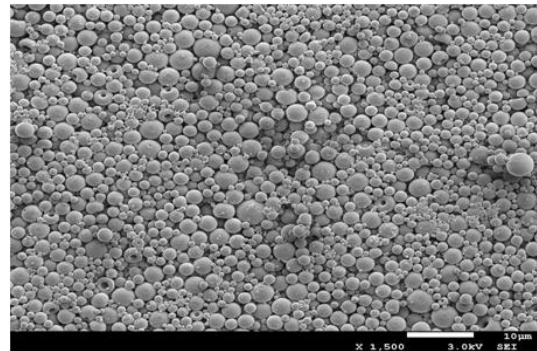
ゲル化工程 60℃、60分:キュア工程 60℃、60分(資料4)



水泡コロイド粒子の径は粒子同士の結合で不揃いである

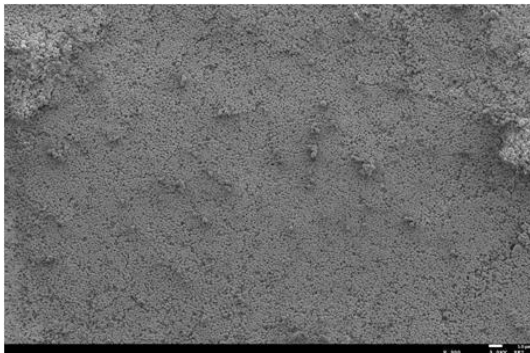


ゲル化工程 45℃、40分:キュア工程 85℃、40分(資料2)



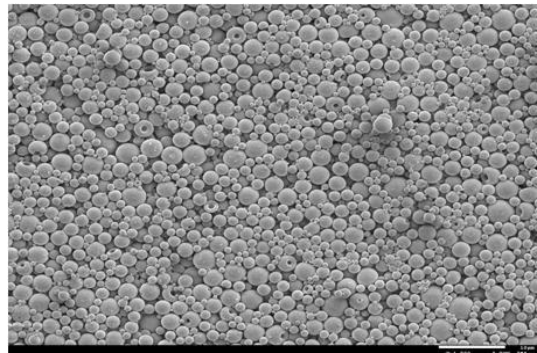
水泡コロイド粒子の径は比較的揃っている

SEMによる表面観察写真(300倍)

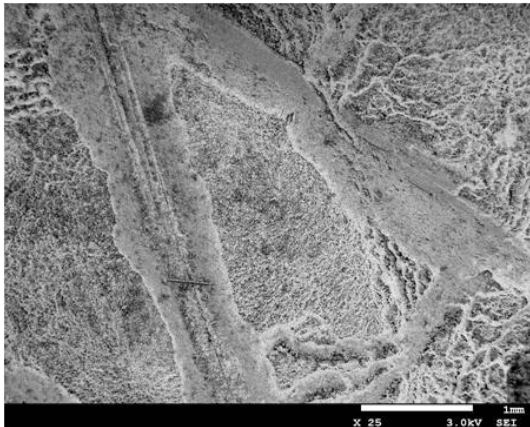


ゲル化工程 60℃、60分：キュア工程 60℃、60分(資料4)

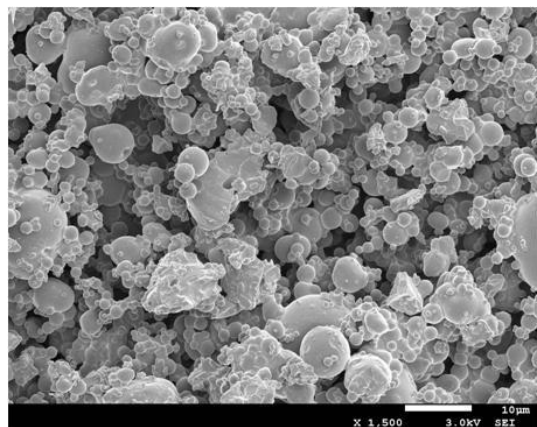
SEMによる表面観察写真(1500倍)



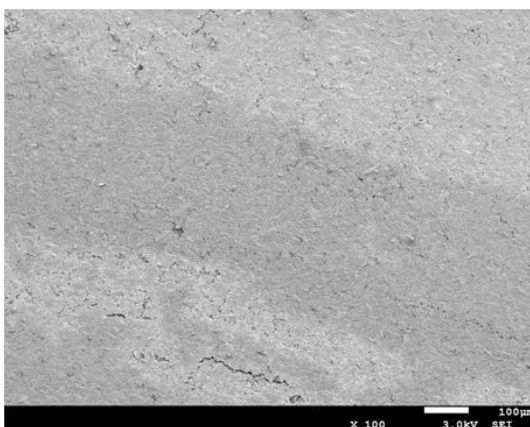
水泡コロイド粒子の径は比較的揃っている



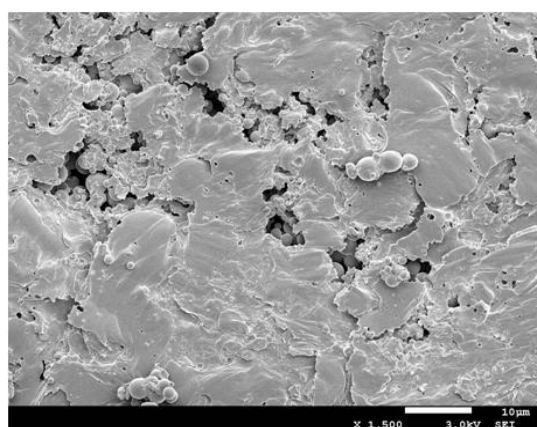
ゲル化工程 75℃、40分：キュア工程 55℃、180分(資料5)



水泡コロイド粒子は粒子同士の結合或は変形して不揃いである

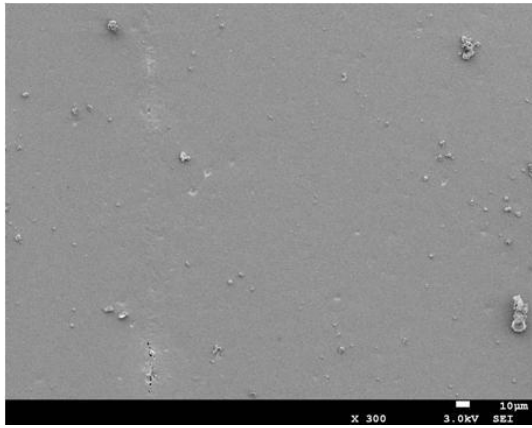


ゲル化工程 75℃、19分：キュア工程 45℃、60分(資料7)
(ドライ加工：マット PP ハンドレイ用厚手)

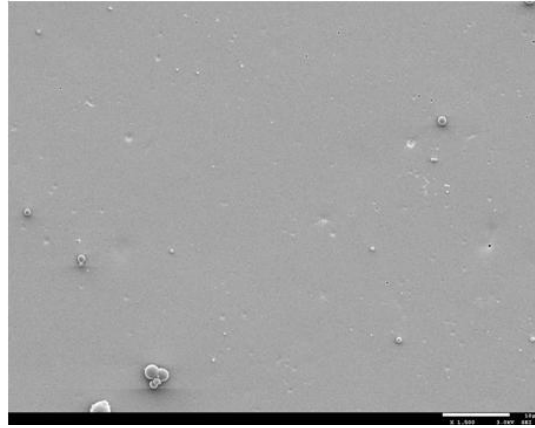


水泡コロイド粒子は粒子同士の結合或は変形して形がなくなっている

SEMによる表面観察写真(300倍)



SEMによる表面観察写真(1500倍)



ゲル化工程 75℃、23分:キュア工程 45℃、60分(資料6)

(ドライ加工: マットPP ライン用薄手)

水泡コロイド粒子は粒子同士が溶融して形がなくなっている

資料番号	1	2	3	4	5	6	7	8
ゲル化温度(℃)	45	45	60	60	75	85	85	85
ゲル化時間(分)	20	40	60	60	40	23	23	19
キュア温度(℃)	85	85	85	85	45	45	45	45
キュア時間(分)	40	40	60	60	60	60	60	60
その他の条件	厚み1.5	厚み1.5	厚み1.7	厚み1.3	厚み1.5	厚み1.5	厚み1.5	厚み1.5
マット種類						ドライ薄手	ドライ厚手	