

真珠貝殻の微細化による紙塗工顔料の調製

- 真珠貝殻を原料とした高機能製品の開発 (H20~22) -

愛媛県産業技術研究所 紙産業技術センター 主任研究員 高橋 雅樹

戦略的試験研究プロジェクト「水産バイオマスの循環利用システムの構築」において、真珠貝殻を利用したインクジェット用紙の開発を行う。

アコヤガイ貝殻からの真珠層の単離、及び真珠層の粉碎処理による紙塗工用の顔料化を検討した。

アコヤガイの貝殻構造



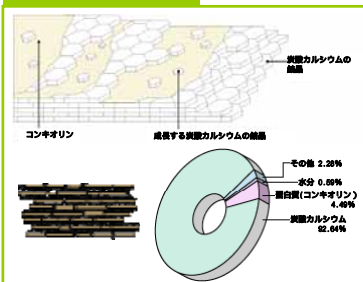
稜柱層
(外側 柱状構造)

真珠層
(内側 板状構造)

炭酸カルシウムの結晶構造による分類

- ◆カルサイト(三方晶系) 稜柱層
- ◆アラゴナイト(斜方晶系) 真珠層
- ◆バテライト

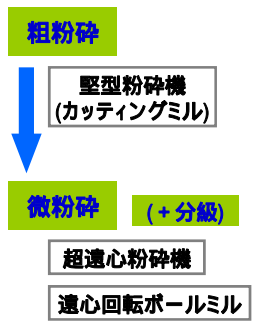
真珠層の構造



真珠層の単離・粉碎処理工程



次亜塩素酸ソーダ溶液に浸漬



真珠層の微粉碎処理



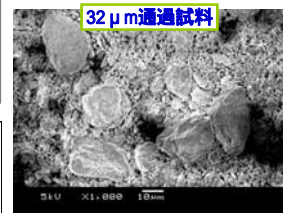
スクリーンの段階的な利用により粉砕を効率化



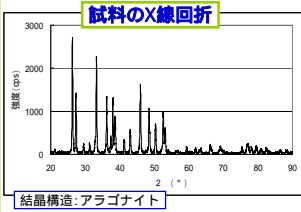
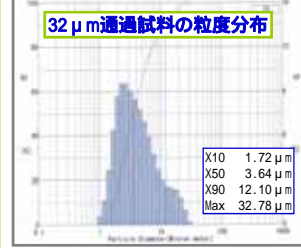
0.08mm通過試料を次工程へ

標準ふるいによる選別分級

範囲(μm)	比率(%)
> 75	4
75 ~ 32	15
< 32	81



32 μm通過試料を次工程へ

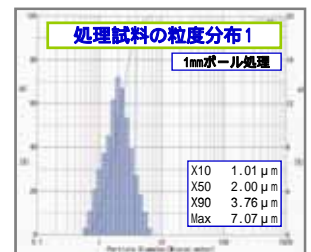
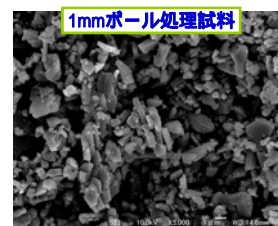


遠心回転ボールミル処理

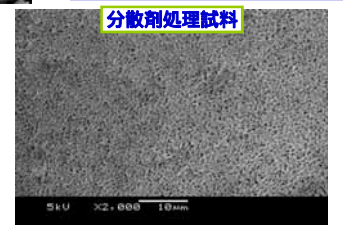
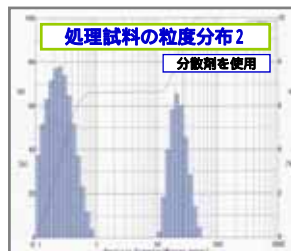


処理条件

- ◆ボール径: 4種 (0.3・0.5・1・3mm)
- ◆試料濃度
- ◆処理時間
- ◆分散剤添加量



粒径のばらつきが小さくなる



サブミクロンサイズまでの微細化が可能

次亜塩素酸ソーダ液に常温浸漬することで、アコヤガイ貝殻の稜柱層が崩壊して真珠層が単離できた。

超遠心粉碎機により平板層状構造が残存する真珠層微粉体を得られ、次に遠心回転ボールミルにより更なる微細化処理を行った。

ボールミル処理真珠層は、粒径が2 μm以下に微細化しているが、アラゴナイト結晶構造を残有していた。特に、分散剤を添加し長時間のボールミル処理を行った試料では、サブミクロンレベルまで微細化していた。

得られた真珠層粉体を紙へ適応する方法について研究を継続中である。