



# 課題名 かき殻微粉碎品の規格化と工業応用

丸栄株式会社 沖野 靖将  
 竹原化学工業株式会社 伯谷 浩・濱田 孝輝  
 近畿大学 工学部 白石 浩平  
 県立広島大学 名誉教授 西村 和之  
 広島県立総合研究所 西部工業技術センター  
 小島 洋治・大川 正巳・山本 健・佐川 洋行・貞井 俊平・丸本 翼

## 1. 研究の背景

広島県の牡蠣殻消費は農林水産業への応用が最も量が多く、ある程度の安定があったが、国内外の他産地のバイオマス系石灰製品も増加し、農業消費の減少に伴い未利用の牡蠣殻が増大する危機にある。工業分野での応用にはバイオマス活用やカーボンニュートラルの潮流からニーズは高まりつつあるものの、粉体粒度や管理の問題点から、これまでの生産ラインそのままの粉体供給では採用になる幅が大きく狭められてしまうため、小粒径で粒度を制御した牡蠣殻粉体製品が望まれている。各企業でのトライはあるが粒径によるエラーやコンパウンドでの供給が製造に対する品質疑念から進みにくい状況を打開する必要がある。

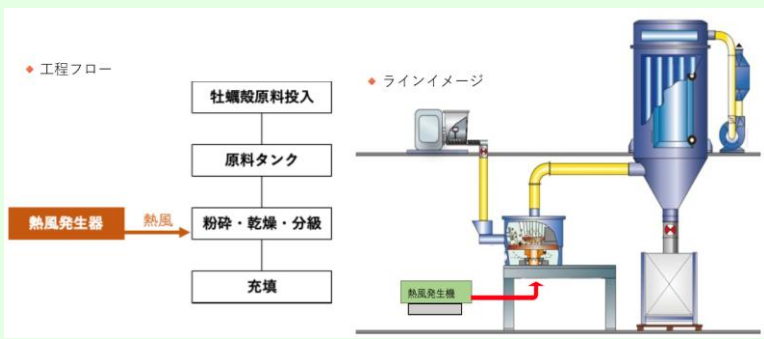
## 2. 研究目的

前年度までに課題であった微粉末の連続生産における水分量の制御を行い、粉碎条件、方法により複数の粒径グレードを生産試験を設定する。需要家が検討しやすい複数の樹脂を対象にフィラーとして配合を行い成形試験を行う。また製作した粉体を使用したプレス成型による炭素吸着硬化型の成形品を制作し、日用品等の製作の基礎技術を取得し、製品の炭素吸着等の性能を検証する。

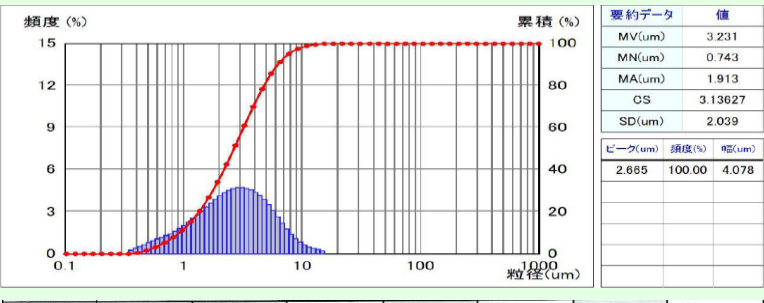
## 3. 研究の成果

ACMパルペライザーを使用した粉碎試験で目標水分値を1.0%以下に設定。熱風発生器の使用により目標値を達成。また1時間の運転でも、熱風発生器不使用時の様な粉詰まりによる停止は発生せず装置、方式の有効性を確認する事が出来た。縦ミルでの粉碎条件の設定を行い、2種類の粉碎方法で平均粒径を3 $\mu$ m、6 $\mu$ m、10 $\mu$ mに制御した粉体を製品化した。試作製品は粉体または竹原化学工業、西部工業技術センターにてコンパウンド化され、物性評価や需要家における試作に用いられ複数企業のバイオマス製品登録につながった。射出成型とプレス成型の金型を試作し、流動性の確認や日用品製品の製作における課題等を抽出した。また、炭素固定による製品LCAについても評価を行った。

## 4. データなど



水分値	備考
牡蠣殻原料	4.60% 粒径:1.7 mm~4 mm
乾燥粉砕	熱風発生器不使用 2.50% 水分により粉詰まりにより運転10分後に停止
	熱風発生器使用 0.62% 設定温度600°C 運転10分後
	0.55% 設定温度600°C 運転30分後
	0.56% 設定温度600°C 運転60分後



メディアン値	7.112	平均値	6.213	標準偏差	0.110
モード値	17.222	標準偏差	0.485	スル	3.166
25.000%値	2.881	50.000%値	7.112	75.000%値	15.358
	0.000	0.000%値	0.000	0.000%値	0.000
	0.000	0.000%値	0.000	0.000%値	0.000
	0.000	0.000%値	0.000	0.000%値	0.000
	0.000	0.000%値	0.000	0.000%値	0.000

### 複合材料の試作(ペレット、フィラメント)

供試材  
 フィラー : かき殻 粒径6 $\mu$ m  
 ステアリン酸コーティングかき殻  
 粒径6 $\mu$ m  
 樹脂 : PLA テラマックTE-2000  
 海洋分解促進剤 BIOFRONT(A)  
 酢酸セルロース (CA) CAFBLO

試作内容 (wt%)  
 1. PLA ペレット、フィラメント  
 ①PLA95%+生分解促進剤5%  
 ②PLA66.5%+生分解促進剤3.5%+かき殻30%  
 2. CA ペレット  
 ③CA100%  
 ④CA90%+かき殻10%  
 ⑤CA90%+コーティングかき殻10%

### 物性評価用ダンベル試験片射出成形

試作内容 (wt%)  
 1. PLA  
 ①PLA95%+生分解促進剤5%  
 ②PLA66.5%+生分解促進剤3.5%+6 $\mu$ mかき殻30%  
 2. CA  
 ③CA100%  
 ④CA90%+6 $\mu$ mかき殻10%  
 ⑤CA90%+コーティングかき殻10%  
 3. グリーンPE (GPE)  
 ⑥GPE+6 $\mu$ mかき殻25% GPE : SHA7260

Boo Boo Factory 社 ルアー試作造形評価 本研究提供品での展示会での試作展示

自動車の内外装部品に应用展示  
 ↓ GPEによる低環境負荷製品の試作

