

## KEM 社製汚泥スラリー化装置の概要

### (1) メーカー名

(株) K E M 製 (開発者 & 設計)

圧力容器製造 & 組み立て: 鈴木商工株式会社

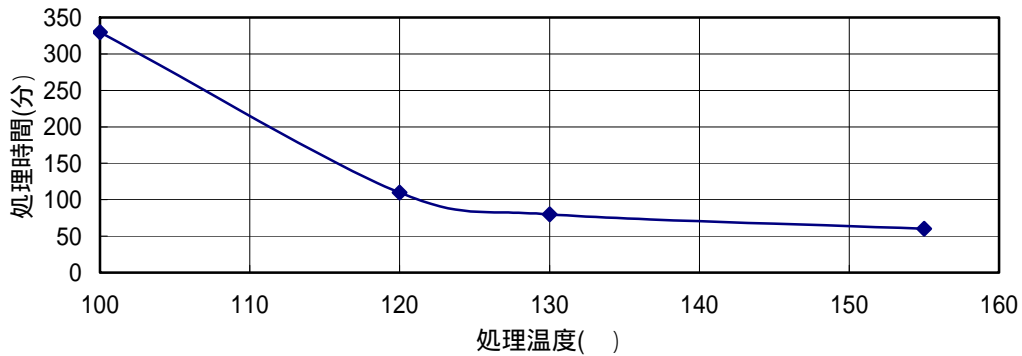
攪拌羽根製造: 日本システム化研株式会社

### (2) 原理

0.8 ~ 1.0 MPa の剪断力を加え汚泥細胞膜を破砕するとともに、熱エネルギーを加えることによってファンデアワールス力で結合している水を解離させる。

現状の処理方法は、試料の予備加熱設備を持っていないために 150 迄の昇温に 1 時間、反応に 1 時間を要している。温度が 120 以下では反応速度が遅く以下のグラフのようである。

剪断力0.8~1MPa下での処理時間と処理温度の関係



### (3) 処理条件

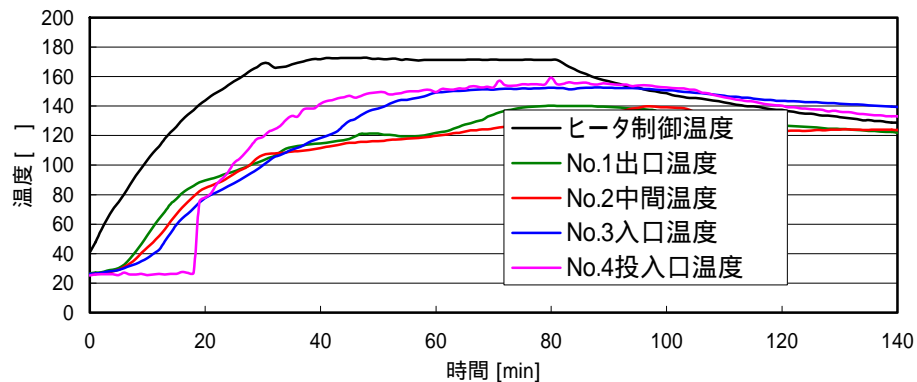
含水率 52% 汚泥の処理条件

155、0.8 から 1.0MPa の剪断力、初期圧力ゼロ、最終圧力約 10kg/cm<sup>2</sup>

バッチ運転時の昇温速度

155 まで約 60 分 (2.3 /min)

運転時温度

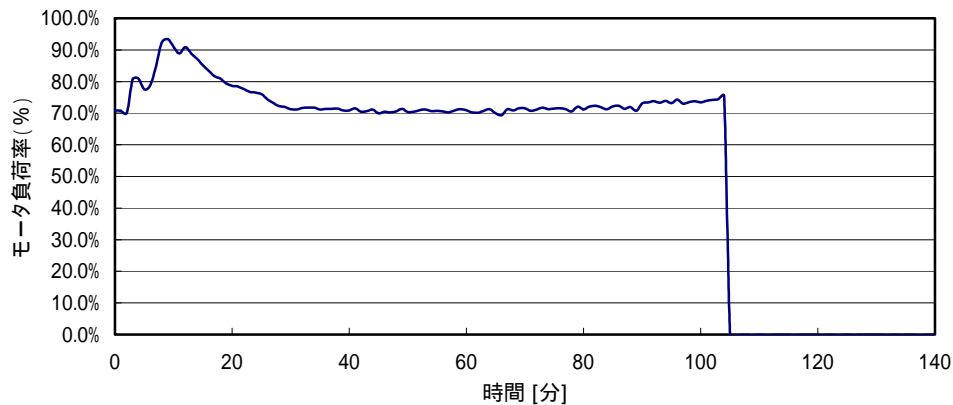


設定温度・圧力での攪拌時間と動力の関係

設定温度における動力は 6.6A-200V-1.3kW ( 1.5RPM )

設定温度で約 1 時間保持

実験機による運転時のニーダモーター負荷率(%)の変化  
(空運転時負荷率約60%)



#### (4) 開発状況

写真 1 に示すように 200 リッター / 時の攪拌羽根形状による剪断力試験を終了し、サンプル試験用の 20 リッター / 時のテスト機を製作し、サンプル試験を実施中。現在、将来に向けた。実機規模の 4 t / 時、剪断力 0.8 ~ 1.0 のニーダを設計中。

#### (5) ユーティリティ

経済性検討の個所に示す。

#### (6) ガス発生

汚泥： 可燃性ガスと炭酸ガスが僅かに発生 原料の重量ベースで 0 ~ 1 %

#### (7) その他

乾燥汚泥（水分量 50 %）を使用

（朝霧農園（千葉県）製造の乾燥汚泥）

水分量 70 ~ 80 %だとモーター負荷が小さくなる。

写真1 羽根の形状と剪断力のテスト用ニーダ（常温、常圧、200 の容量）

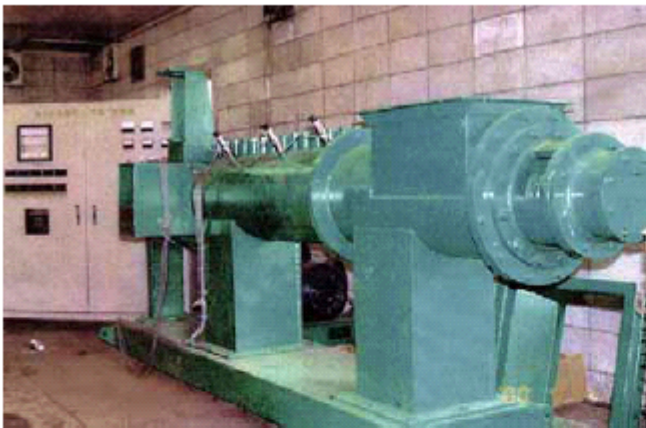


写真2 サンプル試験用ニーダ（剪断力 0.4 ~ 1.0 MPa 処理温度 = 最高 300 、  
処理圧力 = 最高 3 MPa、20 の容量）



# 化学工業日報

発行所 化学工業日報社  
 本社・〒103-8485  
 東京都中央区日本橋浜町3-16-8  
 ☎03-3653-7931 (代)

新聞編集 ☎3653-7934  
 新聞営業・J C W ☎3653-7933  
 出版編集 ☎3653-7935  
 出版営業 ☎3653-7932  
 化学経済編集 ☎3653-2730

大阪支社・〒550-0014  
 大阪市西区北堀江3-12-23  
 ☎06-6710-5871

名古屋支局・〒460-0003  
 名古屋市中区錦1-8-32  
 ☎052-231-3825

シンガポール支局 ☎65324-9878

© 化学工業日報社 2004

## エネルギー／機械／エンジニアリング

# 褐炭を脱水、CWMに

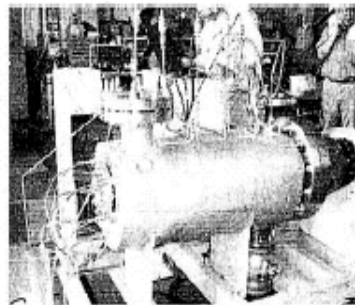
### 鈴木商工など3社が改質装置開発

### DMEなど次世代エネ原料へ応用

ケー・イー・エム(片山選手社長)、鈴木商工(渡邊純一社長)、日本システム化研(井上敏社長)の3社は、褐炭の脱水・改質装置を開発した。低品位褐炭を効率よく低コストで脱水し、有効利用しやすいCWM(石炭・水スラリー)にする改質技術で、パイロットスケール(毎時三十キログラム)を用いた実用化にめどをつけたもの。微粉炭用途のほか、石灰ガス化や水素ガス・DME(ジメチルエーテル)向けなど次世代エネルギー向けに活用できるとして、マーケティング活動に入るとともに、事業化に向け実用機(毎時五トン)の設計作業に入る。これまで高含水率から未利用だった褐炭の有効利用に向けた道が開かれると期待される。

開発に成功した装置は攪拌羽根一対を対向に配一分で圧縮湿練する。処理は、機置き円筒形の加圧機に投入された褐炭は攪拌条件は約二百度Cで加圧容器内に、スクリー状に搾りながら容器中央部へ熱水を循環させて加圧

しながら、〇・五ミリの細かい高いせん断力を用いる。ファンデルワールス力結合や細孔組織構造の石炭中の水分子を押し出すように遊離、組織破壊で再結合を抑制することがポイント。これによって、察州ロイヤン炭(含水率八〇%)を九〇%以下まで脱水、褐炭が含んでいた水分のみで、微粉炭CWMと同等のスラリーを得られる。



組織破壊で再結合を抑制

ロイヤン炭で二千億キ、インドネシア・ムリア炭(同三五%)で十億キなどと、豊富な資源である褐炭だが、燃焼効率や輸送コストなどから国内では未利用だった。これまでも脱水技術として気流乾燥法や熱改質法など提案されていたが、処理コストなどから事業化が

難しかった。今回の新技術を導入することで、硫黄や低酸素分・灰分が少ない褐炭の特性を活かせるうえ、CWMを乾燥すれば自然発火性が低い。また、再炭並みの微粉炭が容易に得られる。微

粉炭ボイラーや石灰ガス化炉などのほか、現地で水素ガス生産のほか、メタノールやDMEといった次世代エネルギー原料として有効利用が期待される。また、環境負荷低減技術との組み合わせも容易でエネルギーセキュリティ面でもその向上に寄与できそうだ。