

# 独アメパ社 静電容量型粉体流量計

(CFM: CAPACITIVE FLOW METER)

(株) ジェイテック

# CFM粉体流量計の基本的な特徴

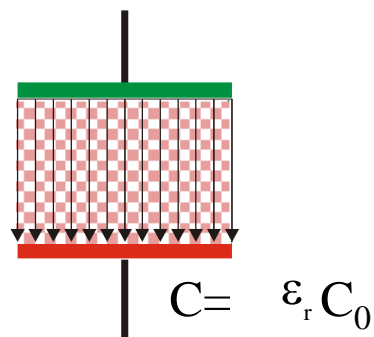
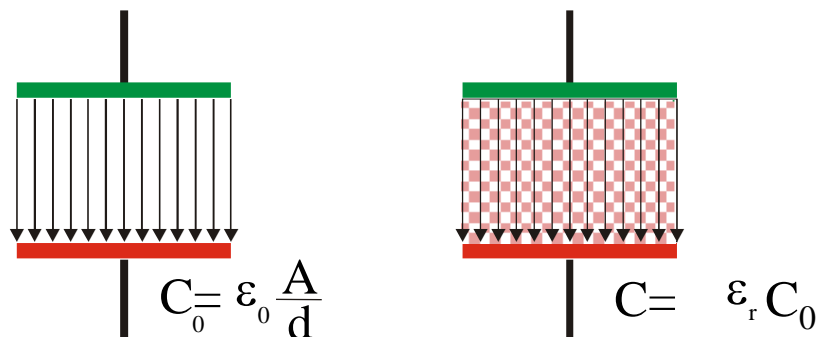


- 静電容量測定方式による流量変化の正確な把握
- 稼働部や磨耗部が無く、長寿命
- 管部に障害物無く、詰りが無い
- 搬送材料の速度と濃度を個別測定
- 簡単な取付、流量計本体に制御部品内蔵
- 追加の電子部品や部品の取付が不要
- 弁開度制御とリンクした定流量制御が可能
- 測定値収集、パラメーター変更をCAN-Bus経由にて遠隔制御・監視可能
- 専用ソフトウェア+PCにより、測定データの全時間記録可能
- 過去の測定値(流量、速度、濃度など)描画による詳細解析が可能

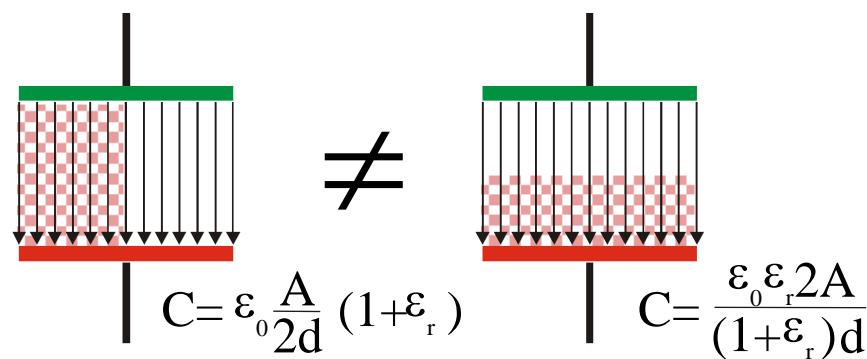
製鉄高炉における微粉炭流量測定装置の設置例



# 静電容量測定方式と被測定物の電極間位置依存性



原理：コンデンサ電極間に存在する誘電体の濃度によりコンデンサ容量が変化



But：上記誘電体の電極間偏在性により濃度とコンデンサ容量の関係は変化する

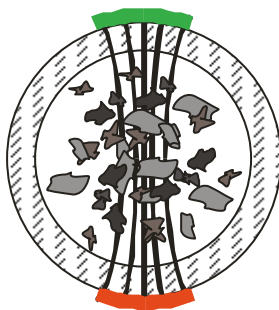


結論：電極の構造が重要



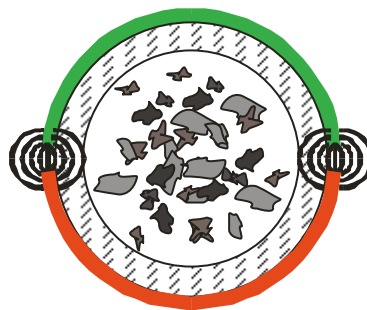
# 静電容量測定と最適な電極構造

狭い表面对応電極



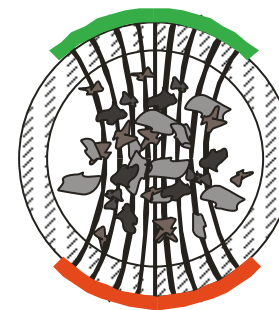
反対にある電極の  
中心部に集中

広い表面对応電極



反対にある電極の  
近接部に集中

最適化された電極



二次元での最適化  
の結果

# AMEPA社静電容量測定電極 (ダブルヘリカル構造)

## 3次元のダブルヘリカル構造

$$I = 2\pi * f * \epsilon * C_0 * V$$

$$(C_0 = \epsilon_0 * A/d)$$

ここで、

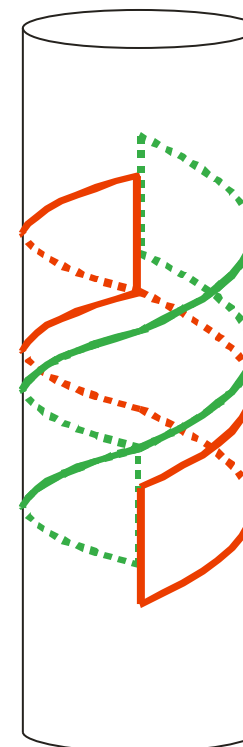
I : 電流, f : 周波数,  $\epsilon$  : 比誘電率,

$C_0$  : 空気中の静電容量, V : 電圧,  $\epsilon_0$  : 真空中誘電率,

A : 電界と直角方向の断面積, d : 電極間の距離



前面



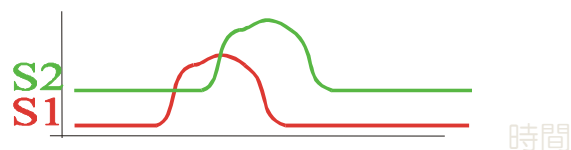
内部透視



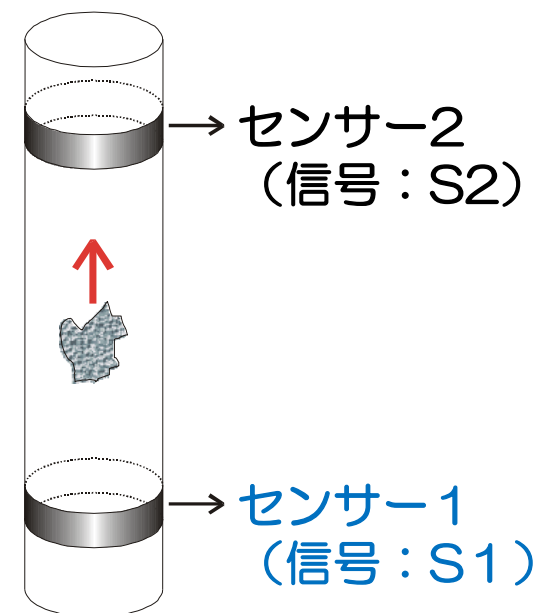
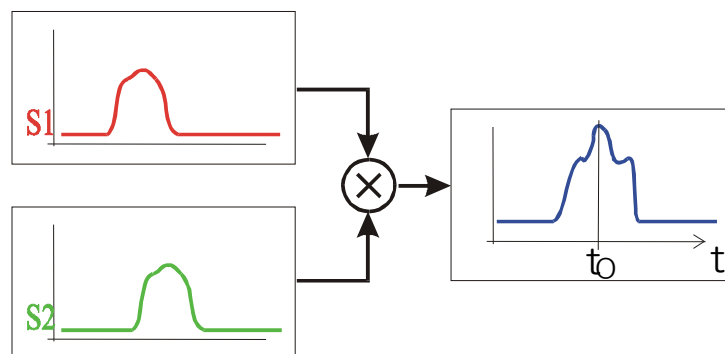
# 材料速度測定方法

1. 2つの検知用センサーが規定の距離を保ってチューブ内に設置（右図参照）

2. 2つの検知用センサーからの信号（S1,S2）が移動時間の情報と共に保存される



3. これらの信号（S1,S2）の移動時間を基に統計的手法を用いて移動する速度を求める



【センサー設置図】

垂直設置



# 独アメパ(AMEPA)社について



アーヘン工科大学

- 1984年、独アーヘン工科大学からスピンオフ、AMEPA社設立
- 35年以上にわたり、製鉄業界とともに成長。数々の製品を開発・提供。
- 特にスラグ検知装置は世界で500か所以上で導入され、製鉄業界ではワールドスタンダードに。(特に電磁式スラグ検知装置は有名)
- 社員は約60名で独アーヘン(Aachen)を本社にUSA (クリーブランド)、中国(上海) を拠点にグローバル展開。
- 納入実績 全世界1400基以上 (うち国内 : 680基以上)



AMEPA本社(Aachen)

