

過熱蒸気加熱処理装置

過熱蒸気または高温燃焼ガスで処理原料の乾燥、半炭化、炭化を行う加熱処理装置



日本ブラックペレット株式会社

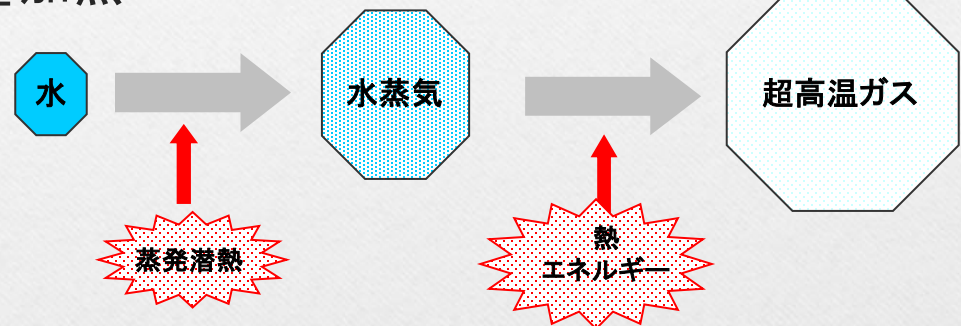
過熱蒸気とは

飽和蒸気(水を沸騰 100°C)を加熱

⇒ 湿り飽和蒸気を加熱

⇒ 乾き飽和蒸気を加熱

⇒ 過熱蒸気(温度上昇が始まり 100°C 以上)



過熱蒸気は加熱した空気より単位体積当りの熱容量が大きく、
非常に高い熱伝導性を持つ

トレファクションとは

TRF木質ペレット



木質系原料を200～300℃で熱分解し、炭素成分が多い炭化物(半炭化物)を生成。生成物の発熱量は石炭に近づき、エネルギー密度が高いため輸送・貯蔵の効率を向上。

	木質チップ	木質ペレット	トレファイド木質ペレット
粉碎性 HGI	17～20	20～25	35～60
石炭混焼率 %	3	5	15～100
エネルギー密度 kcal/ℓ	600～900	2500～3400	3000～4000
耐水性	△	×	◎
自然発火耐性	×	×	○

過熱蒸気加熱処理装置

本装置は高温の過熱蒸気に処理原料を無酸素状態で曝すことで、有機性原料を炭化(半炭化)し、炭素以外の元素は分解して可燃性ガスを発生させる

無酸素、常圧で対流、放射、凝縮の複合伝熱により正確な制御性と伝熱効力が格段に高く、ほとんどが均一な炭(Carbon)になる。

過熱蒸気加熱処理装置の特長

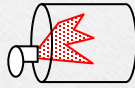
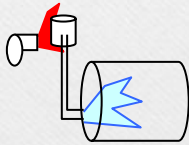
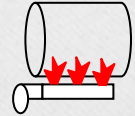
- 熱伝達率が高く、高速かつ均一な加熱と処理量の増大化ができ、処理コストが低い
- 熱源として安定しているので、処理量、温度、処理速度を制御できる
- 熱源に直火や高温熱風を使用しないので安全衛生面が優れている
- 無酸素、常圧なので、装置の耐久性が高く、消耗・交換部品が少ない
- 消費電力量が少なく、可燃揮発性成分ガスの循環活用で環境に優しく、ランニングコストが抑えられる。

従来型ロータリーキルン式との相違

ロータリーキルンを回転させて処理原料を加熱しながらの炉内搬送では、原料の形状や向きで搬送速度と加熱度がばらつき、未炭化または過炭化で品質低下となる

TORE-TECHの加熱処理方式は、炉内における原料搬送速度を一定でき、加熱時間一定と加熱処理程度均一により、高品質な炭化物を生成できる

従来型と過熱蒸気装置との比較

加熱方式	概念図	炭化温度範囲	乾留ガス利用	反応時酸素	炭化物の性状	温度コントロール	装置の耐久性	排ガス	反応時のCO ₂ 発生	熱効率	ランニングコスト	処理量
直接加熱	内燃方式 	広い	△	酸素が必要	×	○	缶体内部の酸化、腐食が大きい。	ダイオキシンが出る。	多い	普通	△	少～大
	過熱蒸気 	広い	○	酸素が不必要	◎	◎	無酸素状態で、常圧であり、酸化・腐食が無く、耐久性に優れている。	ダイオキシンが出ない。	極少	高い	○	少～大
間接加熱	外熱方式 	狭い	○	酸素が不必要	○	△	缶体外部の腐食・酸化が大きい。	ダイオキシンが出る。	極少	低い	×	少～中

<作成：2020.11>

柴田式トレファクション ブラックペレット 分析



日本ブラックペレット株式会社

試料名	高位発熱量 kcal/kg	低位発熱量 kcal/kg	水分 %	灰分 %	揮発分 %	固定炭素 %	炭素 %	粉碎性・HGI (22~50)	吸水性 g/g	耐水性 水浸漬・6HR	かさ密度 kg/L
BP-A (後ペレ)	a.r:4600	a.r:4.250	10.3	1.4	72.3	26.3	54.9	23.7	1.45	○・崩壊なし	0.731
	d.b:5.120	d.b:4.800	0								
BP-B (前ペレ)	a.r:4.880	a.r:4.540	5.4	0.3	76.6	23.1	54.7	29	1.25	○・崩壊なし	0.532
	d.b:5.160	d.b:4.840	0								
BP-材料 (5mm粉体物)	a.r:4.600	a.r:4.260	5.4	0.9	78.1	21	52.6				0.276
	d.b:4.860	d.b:4.530	0								
BP-材料 (5mm粉体物)	a.r:4.300	a.r:3.950	7	1.1	80.9	18	50.6				0.262
	d.b:4.620	d.b:4.300	0								



【 BP-A (後ペレ) 】



【 BP-B (前ペレ) 】



【 BP-材料 (5mm粉体物) 】



【 BP-材料 (5mm粉体物) 】



