

バイオマス廃棄物を利用する合成軽油 の製造と売電ビジネス

(合)バイオ燃料

既存バイオマス燃料化とその特徴

- 廃食油BDF(FAME、軽油代替燃料)
- 新油BDF(パーム等,海外例多し、国内例なし)
- 豊富な原料バイオマスの熱分解液体燃料、廃プラ、タイヤ等の燃料化(熱分解)
- バイオマス新合成バイオ燃料(軽油と同じ分子構造、国内例なし)
- 現状の課題(低温固化、多量の原料確保難、エンジントラブル等)
- 原料コスト高、製品高、固化の結果、利用限定。主に欧米での例、軽油との混合(B5,B10)
- 燃料物性不良(酸化値、安定性等)の為、ボイラー燃料使用例限定(低効率、蒸気タービン発電)、エンジン等使用不可。
- 製品品質(軽油より品質良)、原料費高(パーム等)不採算。原料費削減(産業廃棄物利用)が不可欠。設備超大型(EU,US)、建設費も高価格。日本では実現不可。

バイオマス燃料原料問題とプロセス技術

(無料・低減化原料の確保、新プロセス適用)

- BDF原料面; 通常の原料油利用(廃油、新油)、プロセスでは、品質上の問題(低温冬季固化、劣化)、更に、原料も限定的量、従って、今後の発展性の限界も明白。一方、
- 豊富なバイオマス原料: 各種バイオマス利用の可能性(炭水化物、炭化水素類)。一般に、未利用材料(間伐剤、ペレット、チップ)、国内では、価格面で多くは不採算(トン8,000円限界)、或いは低収益。利用可能プロセスは、国内では、ボイラー燃焼(殆ど)、ガス化(但し、高価、少数、小型限定)、液化(合成バイオ軽油製造等、不可能)
- バイオマス廃棄物原料: 無料、或いは、逆に処理費請求可原料は豊富に存在。但し、これまで合成燃料化プロセス(合成軽油)無し。低効率のボイラー燃料のみ利用例有り
- 無料バイオマス原料: 仮に優良品質燃料(合成バイオ軽油)が合成出来れば、理想的、かつ高採算、高利回り確実視
- 最新技術技術進歩: 無料バイオマス原料を使っても、良質合成バイオ燃料(軽油、重油等)の先端新合成法がほぼ確立、商業化プラントも可能となる
- 合成燃料油利用法、応用例: 模索中(ディーゼル、ガスタービン発電、大型建設機械等)、バイオ燃料支援(税制、補助金、。。。@海外)も重要

バイオマス廃棄物と軽油等燃料化への転換法

- **専用燃料化プロセス技術**: 石油系廃棄物(ペットボトル、廃エンジンオイル、タイヤ。)。固定電力買取制度(FIT)向け燃料、非バイオマスで適用除外(販売価格から、プロセス上、問題なく燃料処理化可能)。特殊燃料(ボイラー用)
- **(汎用廃棄物)燃料化技術**: 原則、総て廃バイオマス材利用可、固形/液状、但し、水分20%以下@乾燥処理)。但し、主に特殊燃料(低品質の為、主にボイラー向け、軽油・重油とブレンド油向け)
- **1)高温ガス化法**: 合成ガス・エンジン+発電、動力用として主に利用可能(合成ガス)。将来、ガスの汎用液体燃料商業化(合成ガソリン、軽油未完成)
- **2)高速液化分解法**: 高効率液体燃料油(低品質)、ボイラー燃料用のみ利用可(バイオオイル)、蒸気発電(低効率)。高品質油へ転換処理法(改質、水素添加等による高品質軽油等): 未完成。現状、小規模パイロット試験ステージ
- **3)熱分解液化法**: 高温(500℃)熱分解(無触媒)による分解油(高収率、低品質)、ボイラー燃料向け主、ディーゼル等利用不可。2)同様に高品質化技術未完成
- **4)触媒解高分子分解法**: 特殊触媒(ゼオライト)+1段ステッププロセス、合成バイオ軽油製造可@低温(280-300℃)、商業化プラントも、海外で実現中。最有力次世代バイオ燃料(合成ディーゼル油、等)。原料・触媒を加熱・混合する目的で、タービン・ミキサー機に加えて、マイクロウェーブ技術(産業用電子レンジ)等を使うプロセスもあり。別途Blogsにも関連記事
<http://blogs.yahoo.co.jp/hirai476/18518330.html>.

利用可能なバイオマス廃棄物の例

(炭素:C+水素:H原子が比較的多く含む物質は総て利用可能、但し、収率は変動)

- 都市ゴミ廃棄物(金属、ガラスは、無機物除去)、他の殆ど総てバイオマス類利用可能(家庭ゴミ、並木剪定木。。等。無選別も可、要チップ化)
- 下水処理施設(沈殿スラッジ、固形バイオマス、。。)
- 産業バイオマス廃棄物(建設廃材、食品残渣、屠場廃棄物、。。等)
- パルプ(精製廃棄物)、製紙、食用油(脱ガム工程残渣)、食品工場廃棄物。。)
- バイオディーゼル残渣(グリセリン)、BDF不適油(パーム)等
- 不要木質バイオマス(震災残渣、災害時倒壊家屋、ダム流木、。。。等)
- 不要農産物残渣、草系バイオマス(モミ殻、コーン殻、パーム殻。。。等)
- 家畜バイオマス(家畜類糞、敷き藁、堆肥@豚、牛、鳥類。。等)
- 病院、医療関連廃棄物(プラスチック、包帯、紙、。。等)
- 電力固定買取制度適用外(廃プラ、廃タイヤ、廃機械油、潤滑油、。。。等、炭化水素類、総て利用可能)

触媒解高分子重合法

(触媒解重合法: Catalyst Depolymerizaion)

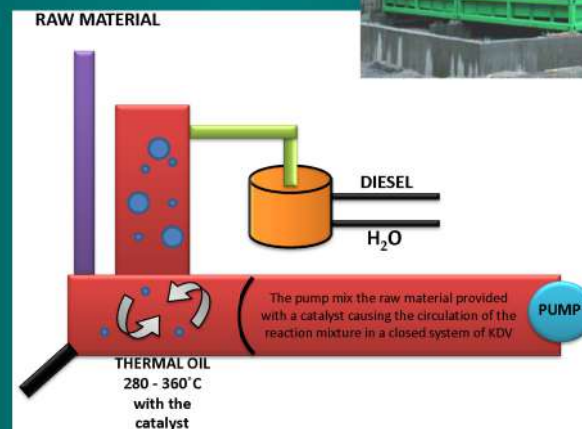
- AlphaKat社(KDV)の例
- バイオマス廃棄物、バイオマス、廃油
- 特殊タービンミキサー(攪拌熱) + 分解触媒を利用。
- 運転条件、反応温度: 300°C前後、常圧
- チップ材料 + 触媒
With 溶解油
- 原料: 有機物廃棄物、但し、金属、ガラス類除去
- 無公害、有害排出ガス(ダイオキシン、塩素ガス。。等)なし
- 実績: 比較的多い
- Bionic社(MWDP)の例
- 同左
- 産業用マイクロウェーブ(発熱) + 分解触媒を利用
- 同左
- ペレット(チップ + 触媒) Without 油 (Dry)
- 原料: 有機物廃棄物、但し、金属、ガラスも混合可
- 同左
- 実績: まだ少ない

バイオマス廃棄物プラント採算計算例

- 触媒解重合装置(タービン・ミキサー方式、AlphaKat(KDV)社)
- バイオマス廃棄物処理量(20%水分): 8,000トン/年
- 投資額: プラント本体: 3.5億円、総投資5.15億円(売電)、4.74億円(合成軽油外販)
- 合成バイオ燃料生産量: 2,000KL/年
- 発電・電力外販, 又は合成軽油外販。電力外販(カッコ内、油外販)
- 年間売上: 売電ケース3.37億円/年(廃棄物処理費2億円、電力1.37億円)、合成軽油(廃棄物処理費2億円、油1.80億円)
- 生産費(/年): 触媒8000万円、償却費5,150万円@10年(4,740)、人件費7.35千万円、保守・保険・管理費2,720万円(2,750)
- 税引前利益: 1.38億円/年(1.86億円)
- フリー・キャッシュ1.90億円/年(2.33億円)
- 投資リターン: 26.8%(39.1%)

合成バイオ軽油製造プラント写真、図

(設置面積300M2、12M、KDV(Turbine Mixer)方式反応混合機説明図)



2017/7/2

合同会社バイオ燃料

合成バイオ軽油製造プラント写真、図

(MWDP, Microwave反応混合機説明図)

