

廃タイヤ熱分解油-ディーゼル発電所(発電・燃料・採算性収支)

ディーゼル発電所(中速型MAN)			注 釈
稼働時間(時間/年,日/年)	8,000	333	年間稼働(時間、日数)
熱量(Kcal/Kg、KJ/Kg@LHV)	10,300	43.12	
密度(Kg/L)	0.915		
ディーゼル発電機(タイプ/台数)			
	MAN 12V32/40	4	
エンジン出力(KWm@100%)	6,000	24,000	
燃料消費量(KJ/KWm)	7,643		
発電機出力(KWe@100%)	5,808	23,232	実運転:19.92MW
燃料消費量(KJ/KWe)	7,896		自己使用:600KWh(3%)
燃料必要量(推定値)			
発電機端出力値(稼働率/KWe)	85.74%	19,920	
エンジン出力値(稼働率/KWm)	85.74%	20,579	
燃料消費量(Kg/hour@LHV)			
: (L/Hour)		3,647	
: (Ton/Day)		3,986	
: (KL/Day)		87.5	
: (Ton/Year)		95.7	
: (KL/Year)		29,178	
		31,889	
発電量合計(KWhe)			
		19,920	
自己消費量(KWhe@ディーゼル関連)			
		598	
最大売電可能量(KWhe@ディーゼル関連)			
		20,518	
: (MWhe/年)		164,141	
使用燃料(Ton/Hour)			
		3.647	
: (KL/Hour)		3,986	
: 効率(KWh/Kg)		5.46	
燃料発電効率(KWm/KWe %)			
		47.10%	45.60%
操業人員(3人x4シフト+日勤3人)			
	15		

Tire Pyrolysisプラント			
稼働時間(時間/年,日/年)	7500	313	年間稼働(時間、日数)
廃タイヤ・バイオマス比(%)	35%		天然ゴム混入割合
廃バイオ油売電価格(円/KWh)	15.0		想定価格(廃植物油)
廃油売電価格 (:)	10.0		:: (廃油)
タイヤペレット量(トン/年)	60,788	69,472	廃タイヤ必要量(トン/年)
: (トン/日)	195	222	: (トン/日)
熱分解油(%/タイヤ粒Kg)	48.0%	29,178	
リサイクルRCB(%/タイヤ粒Kg)	45.0%	27,355	
回収鉄材(%/タイヤKg)	12.5%	8,684	
分解ガス(%/タイヤ粒Kg)	7.0%	4,255	
廃タイヤ装置自己消費電力(KWe)			
	800		
操業人員(8人x4シフト+日勤8人)			
	40		
廃タイヤ油売電価格(円/KWh)			
	11.75		計算上の推定値
廃タイヤ処理料(円/トン)			
	25,000		(@バイオ割合)
RCB販売金額 (:)			
	40,000		
鉄材販売金額 (:)			
	50,000		

油化発電採算性	Case-1	Case-2	注 釈
ディーゼル発電所	新設	既存(購入)	
廃タイヤ処理油化	新設	新設	
中古油発電所割引額(%)		60.0%	
総発電量(KW)	19,920	19,920	発電量関連
自己使用(KW)	1,398	1,398	
売電量 (KW)	18,522	18,522	
油単価(円/L)			
:必要量(L/h)	3,986	3,986	
電力単価(円/KWh)	11.75	11.75	
設備(購入)投資額(億円)			
エンジン発電機(購入)額(:)	20.00	8.00	
既存設備追加・改造費(:)		4.00	Note-2)参照
:建屋、系統付帯設備(:)	8.00	3.20	
廃タイヤ粉碎・油化(:)	18.00	18.00	Note-3)参照
:建屋、付帯設備(:)	12.00	12.00	
プロジェクト費(EPC)	2.00	0.80	
設備投資額 合計(:)	60.00	46.00	
採算性(単位:万円/年)			
総売上	500,629	500,629	全売上合計
電力売上	174,111	174,111	
RCB売上	109,418	109,418	
廃鉄材売上	43,420	43,420	
廃タイヤ受取処理料	173,680	173,680	
減価償却費(@15年)	-40,000	-30,667	
人件費(1人@450万円)	-24,750	-24,750	
資産税(設備費@1.5%)	-9,000	-6,900	
修理費(設備費@4%)	-24,000	-24,000	
保険料(売上@0.5%)	-2,503	-2,503	
管理費(売上@1.5%)	-7,509	-7,509	
利益(万円/年)	392,866	404,300	予想利益
キャッシュフロー(;))	432,866	434,966	
投資回収(年)	1.39	1.06	
投資利回り(%)	65.48%	87.89%	

Note:

- Case-2:ディーゼル発電設備は、既存(パーム油)エンジン発電設備を新設の60%(40%引き)で購入した前提、廃タイヤ油化設備は両Caseとも新設とした
- パーム油用ディーゼル発電機を廃タイヤ用燃料に対応させる為、エンジン周り設備の追加改造費(超概算)です
- ディーゼルエンジン発電機用燃料100%対応可能な油化装置(付帯設備を含む)が前提
- 尚、最も確実な廃タイヤの発電への利用法は、ガス化+ガスエンジン発電方式です
但し、設備費アップする見込となります
既存ディーゼル・エンジン発電機のCase-2の場合、ガスエンジンをDual-Fuelエンジン等に改造も必要です。この場合、別の改造費(Note-2)の費用は不要、この項目設備費を転用も可能と思われます

以 上