

電気炉・ガス炉・坩堝炉 比較表

令和6年8月現在

		電気炉	ガス炉(連続炉)	坩堝炉(4基合計)	備考
基 本	溶解量(日量)	8t/day	8t/day	8t/day	
	溶解時間(稼働時間)	10h/day	5.3h/day	7.5h/day	
	溶解能力	800kg/h	1500kg/h	1070kg/h	溶解量÷溶解時間
	溶解熱効率	約60%	約45%	約30%	
	燃料単価	25円/kWh	90円/m ³	90円/m ³	ガス炉/坩堝炉はLNG仕様とする
	燃料費	9,110円/h	6,559円/h	7,018円/h	
	総燃料費	91,100円/day	34,763円/day	53,635円/day	溶解燃費のみ、保持燃費は含まず
	メタルロス率	3~4%	8~12%	2~3%	
	メタルロス重量	240~320kg/day	640~960kg/day	160~240kg/day	
	溶湯清浄度	微混濁	混濁	微混濁	ガス炉は溶湯処理が不可欠
情	温度精度	シビア	ラフ	ラフ	
	騒音	小	大	中	
	排気設備	不要	要	要	
	設備費	10,000万	15,000万	6,000万 (1,500万×4基)	ガス炉は排気設備費が別途必要
報	改修サイクル	7~8年	5年	10年	一般的な目安として
	改修工期	10~15日	30~40日	4日~16日	
	改修費用	6,000万	7,500万	1,400万 (350万×4基)	
	定期メンテナンス費用	3,000万/年 (ヒーター交換含む)	2,000万/年	1,000万/年 (坩堝@125万×2本×4基)	内部清掃、部分補修等

		電気炉	ガス炉(連続炉)	坩堝炉(4基合計)	備考
燃料費	年額	2186万円	834万円	1263万円	
	20年合計	4.4億円	1.7億円	2.5億円	
	アルミ1kgあたりの負担分	11.4円	4.3円	6.6円	
メタルロス	年額	3024万円	8640万円	2160万円	アルミ単価450円/kgとする
	20年合計	6.0億円	17.3億円	4.3億円	
	アルミ1kgあたりの負担分	15.8円	45.0円	11.3円	
設備費	導入時	1.0億円	1.5億円	6000万円	
	アルミ1kgあたりの負担分	2.6円	3.9円	1.6円	
改修費	改修回数	2回	3回	1回	20年間での改修回数
	20年合計	1.2億円	2.3億円	1400万円	
	アルミ1kgあたりの負担分	3.1円	5.9円	0.4円	
メンテ	年額	3000万円	2000万円	1000万円	
	20年合計	6.0億円	4.0億円	2.0億円	
	アルミ1kgあたりの負担分	15.6円	10.4円	5.2円	
20年間費用総額		18.6億円	26.7億円	9.6億円	
アルミ1kgあたりの負担分		48.5円	69.5円	25.0円	

●算出条件

・8t/day溶解(8t*240日*20年 = 38,400t)

・設備寿命20年

・熱量計算は右記式にて算出

AL比熱:0.215(kcal/kg・°C)

AL潜熱:94.5(kcal/kg)

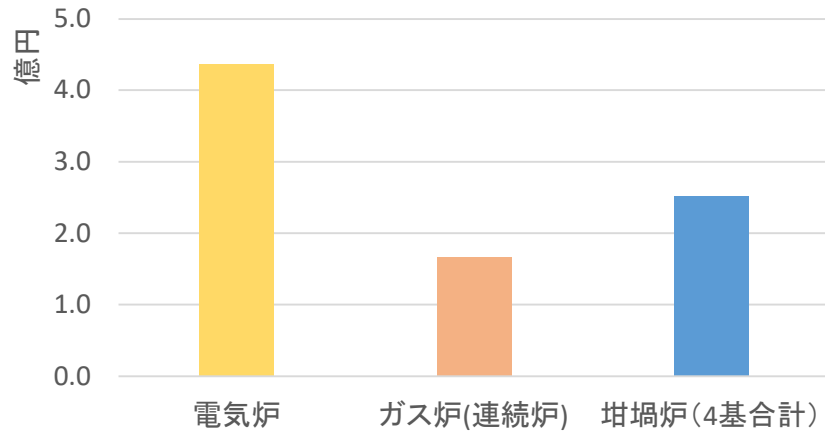
温度上昇:650(°C) [30°C → 680°C]

昇温熱(kcal) = 比熱(kcal/kg・°C) * 重さ(kg) * 温度(°C)

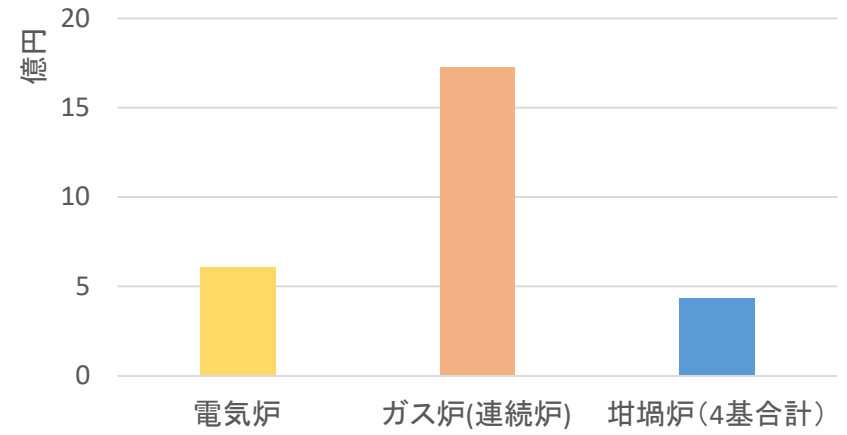
融解潜熱(kcal) = 潜熱(kcal/kg) * 重さ(kg)

溶解熱量(kcal) = 昇温熱(kcal) + 融解潜熱(kcal)

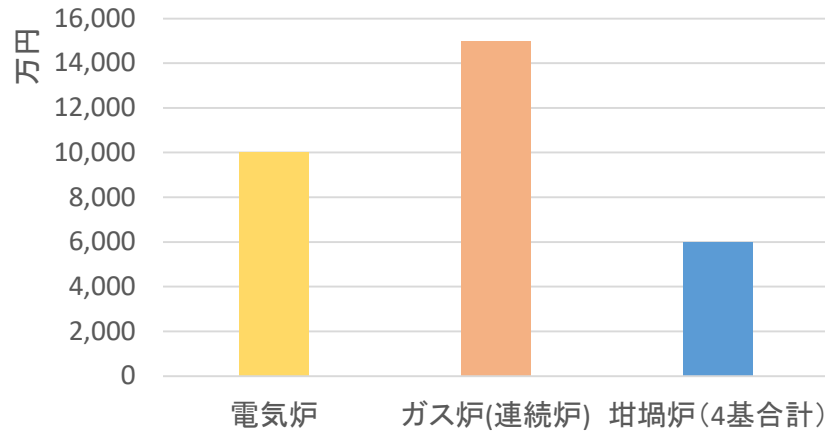
燃料費(20年間)



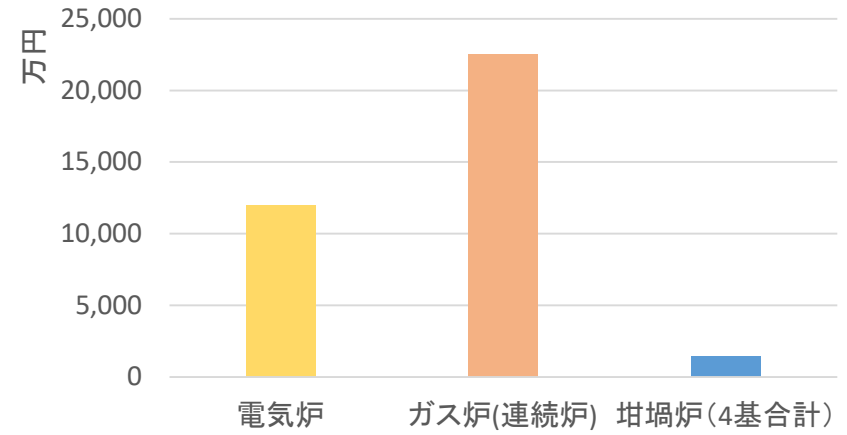
メタルロス(20年間)



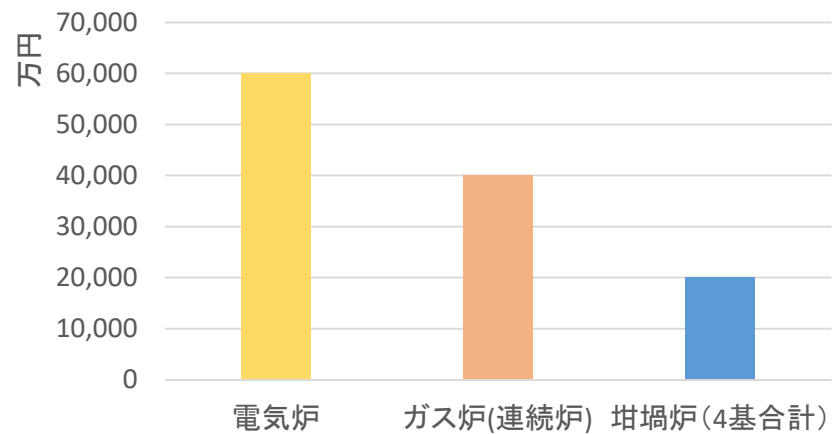
設備費(導入時)



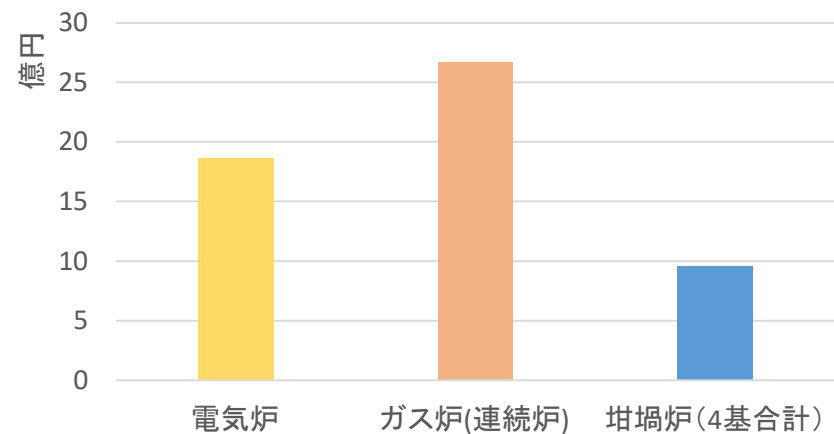
改修費(20年間)



メンテ費(20年間)



20年間総額



20年間総額(詳細)

億円

30
25
20
15
10
5
0

- メンテ費
- 改修費
- 設備費
- メタルロス
- 燃料費

電気炉

ガス炉(連続炉)

坩堝炉(4基合計)

