

保温筒設置のご質問

- 1, 送ガス LPG
 2, ガス圧力 1MPa
 3, 流量 40L/min

温度	20°C	30°C	40°C
プロパンの蒸気圧(Mpa)	0.52	0.97	1.24
n-ブタンの蒸気圧(MPa)	0.09	0.16	0.26
i-ブタンの蒸気圧(MPa)	0.19	0.3	0.43

送ガス圧力 1.0

送ガス圧力のことを考慮するとプロパンガスは純プロパンを用いたほうが良いと思います。

常時運転時の必要caL

- 1, LPG送ガス量(蒸発量) $0.04\text{m}^3/\text{min}=2.4\text{m}^3/\text{Hr}=4.73\text{Kg}/\text{Hr}$
 2, LPG(純プロパン)の蒸発潜熱 $=426.9\text{KJ}/\text{Kg}=102\text{KcaL}/\text{Kg}$
 3, 蒸発に必要な熱量 $=4.73 * 102=482\text{KcaL}/\text{Hr}=0.57\text{Kw}/\text{Hr}$

熱効率100%ならば1Kwのヒーターを用意すればよいのですが、保温等のような構造、およびシステムの場合、熱効率は20から30%くらいと想像いたします。温水槽の大きさ、水を温める時間等を考慮して5KWのヒーターを提案いたします。5KWのヒーターを付けても1KWと電気代はそれほど変わりません。温度コントロールシステムですので5KWのヒーターの入っている時間は1KWより少ない時間で済みます。

初期加温に必要な熱量

- 1, 容器(鉄)の比熱 $0.116\text{KcaL}/\text{Kg}, ^\circ\text{C}$
 2, 容器の重量 45Kg
 3, 保温筒の重量 24Kg 鉄合計69Kg

4, プロパン(液)の比熱 $=0.58\text{KcaL}/\text{kg } ^\circ\text{C}$

上記のものを10°Cから40°Cまで温める熱量は

鉄が $0.116 * 69 * 30=240\text{KcaL}$
 プロパンが $0.58 * 50 * 30=870\text{KcaL}$
 熱効率100%とすれば1110KcaLです。
 1KWH=860KcaL

熱効率を20%と仮定すれば1時間強くらいで運転温度に達する計算です。これも保温筒を設置した場所により相当な時間差が発生すると思います。

いずれにしても5KWのヒーターでいけると思います。

なお温水供給システムは弊社のホームページ(<https://ryogokusetsubijimdoofree.com>)の中のポンプ保温筒の保温筒用温水供給システム(RS-200345)をご覧ください。よろしく願いいたします。

令和3年9月27日
 (有)両国設備 岡田
 茨城県那珂市杉282-27
 TEL 029-270-8686
 FAX 029-270-8687
 E-mail ryougoku@ninus.ocn.ne.jp