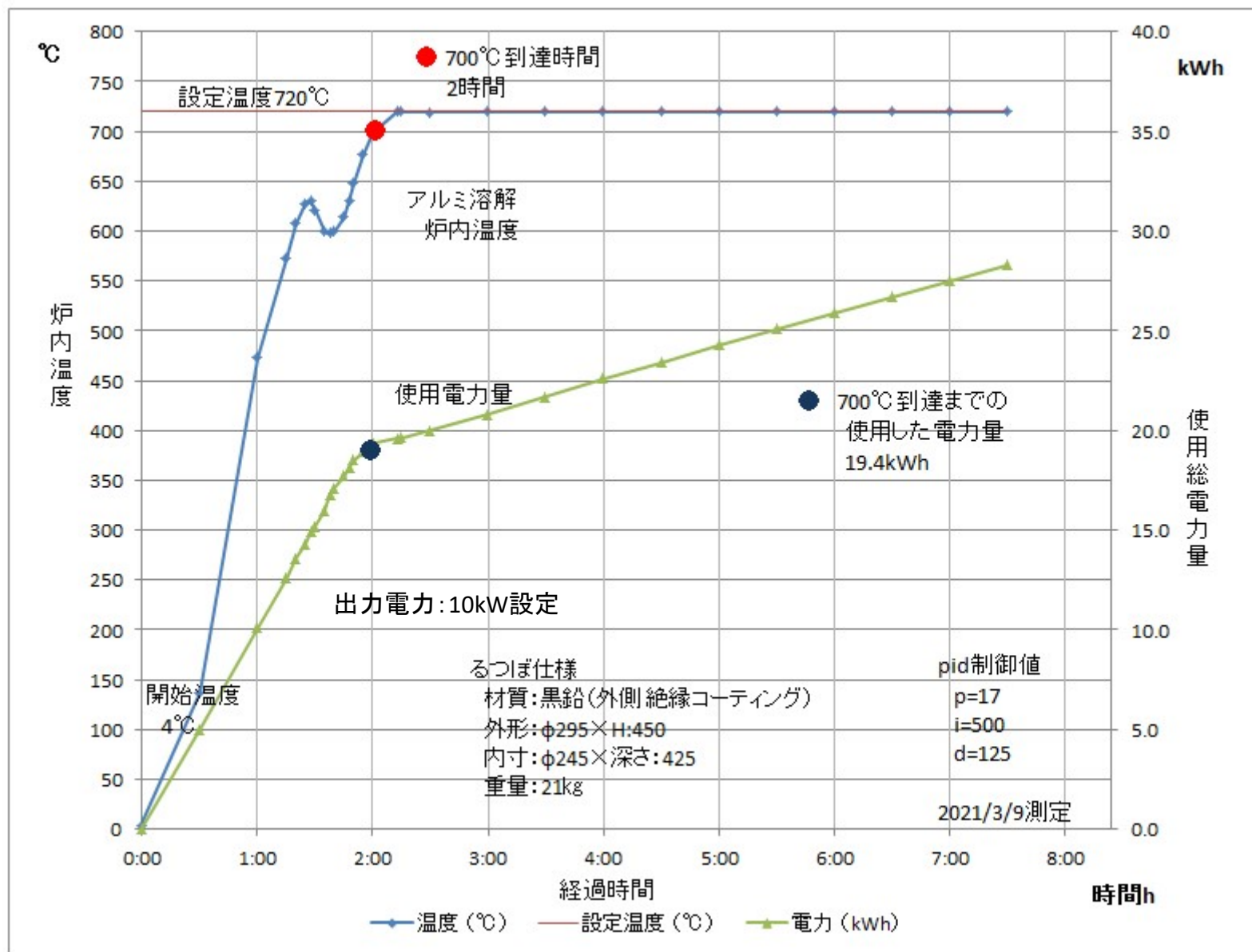


高効率電気アルミ溶解炉 小型(40kg MAX)溶解炉試験データ

《アルミインゴット投入量:20kg、加熱電力:10kW 時》

1. 高効率電気溶解炉 アルミ20kg溶解時の昇温データ
溶解後 700°C到達時間=2時間
2. アルミ20kg溶解時の熱特性評価 熱効率 計算
アルミ溶解温度700°C到達時の熱効率=30.4%
(一次エネルギー使用量からの試算)
3. アルミ20kg溶解時の環境負荷評価 試算
Co2排出量=9.87(kg-CO₂)
4. 原単位評価
アルミ1kg当り溶解時必要投入熱量=3.49(MJ/kg)
アルミ1kg当り溶解時のCo2排出量=0.49(kg-CO₂/kg)
5. アルミ20kg溶解の加熱電力10kWと5kW時比較データ

1. 高効率電気溶解炉 アルミ20kg溶解の昇温測定データ



2.高効率電気溶解炉 アルミ20kg溶解の熱特性評価

1)アルミ溶解熱量

アルミ材質	:AC88
比熱(kJ/kg・K)	:0.963
溶解潜熱(kJ/kg)	:389
融点(°C)	:520~582
加熱温度(°C)	:4→700°C 温度差:696

【アルミ溶解熱量の計算】

アルミ溶解熱量(MJ)

$$\begin{aligned} &= (\text{比熱(kJ/kg} \cdot \text{K)} \times \text{アルミ溶解量(kg)} \times \text{温度差(K)} \\ &\quad + \text{溶解潜熱(kJ/kg)} \times \text{アルミ溶解量(kg)}) \\ &= 21.2(\text{MJ}) \end{aligned}$$

2)1次エネルギー投入量

1次エネルギー種類	:電力
単位(低)発熱量	:3.6MJ/kWh
1次エネルギー消費量	:19.4kWh

【1次エネルギー投入熱量の計算】

投入電力エネルギー量(MJ)

$$\begin{aligned} &= \text{単位(低)発熱量(MJ/kWh)} \times \text{1次エネルギー消費量(kWh)} \\ &= 69.8(\text{MJ}) \end{aligned}$$

3)熱効率

【700°Cまで到達時の熱効率の計算】 :熱効率 η =有効熱量/全投入熱量

$$\begin{aligned} \text{熱効率(\%)} &= \text{アルミ溶解熱量(MJ)} / \text{1次エネルギー投入量(MJ)} \times 100 \\ &= 30.4(\%) \end{aligned}$$

4.高効率電気溶解炉 アルミ20kg溶解の環境負荷評価 CO₂ 排出量

1)CO₂排出量

1次エネルギー種類	: 電力
1次エネルギー消費量	: 19.4kWh
CO ₂ 排出係数	: 0.509 kg-CO ₂ /kWh

【CO₂排出量の計算】

$$\begin{aligned} \text{CO}_2\text{排出量 (kg-CO}_2\text{)} &= \text{1次エネルギー消費量 (kWh)} \times \text{CO}_2\text{排出係数 (kg-CO}_2\text{/kWh)} \\ &= 9.87 \text{ (kg-CO}_2\text{)} \end{aligned}$$

4.高効率電気溶解炉 の原単位評価

1)アルミ1kg当り溶解必要投入熱量(20kg溶解時測定データより)

1次エネルギー種類 : 電力

1次エネルギー消費量 : 19.4kWh

1次エネルギー投入熱量: 69.8(MJ)

【アルミ1kg当り溶解必要投入熱量の計算】

アルミ1kg当り溶解必要投入熱量(MJ/kg)

=1次エネルギー投入熱量(MJ)/アルミ溶解量(kg)

=3.49(MJ/kg)

2)アルミ1kg当り溶解CO₂排出量(20kg溶解時測定データより)

CO₂排出量(kg-CO₂) : 9.87(kg-CO₂)

【アルミ1kg当り溶解CO₂排出量の計算】

アルミ1kg当り溶解CO₂排出量(kg-CO₂)

=CO₂排出量(kg-CO₂)/アルミ溶解量(kg)

=0.49(kg-CO₂/kg)

5.高効率電気 小型アルミ溶解炉の出力電力による昇温特性 アルミ溶解量:20kg

