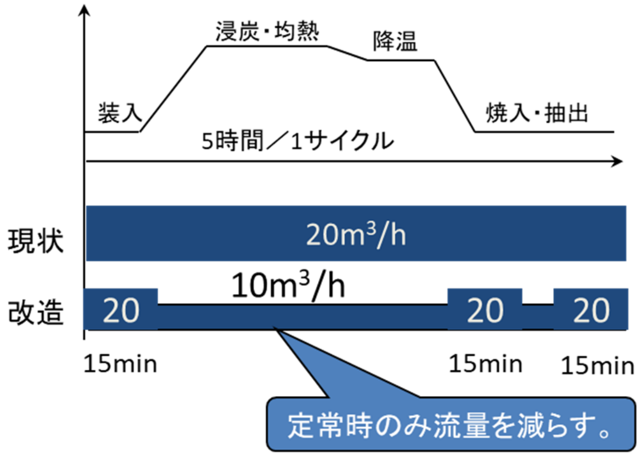
CRG-RC 型発生機のターンダウンによる R ガス低減に関するご提案

ハイシフター設備において、浸炭・均熱時などの炉圧の変動がない時に R ガスの導入量を減らし、1 サイクルあたりの R ガス使用量を削減するご提案です。

＜サイクルチャートの例＞

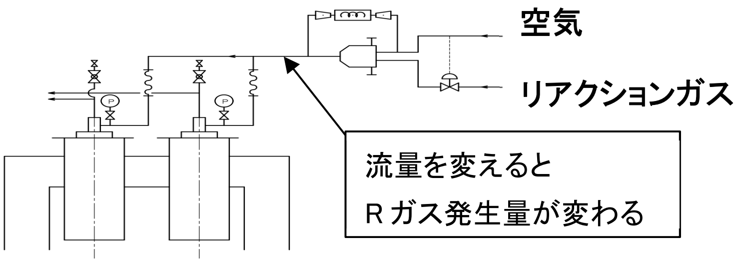
処理時間：5 時間サイクル
R ガス供給量：20m³/h→安定時：10m³/h



R ガス発生機には別置型の「CRG-R 型発生機」と炉内設置型の「CRG-RC 型発生機」があります。
・別置型 R ガス発生機では炉への R ガス供給量を切り替えることによって対応が可能。
・炉内設置型の CRG-RC 型ガス発生機では R ガス低減は・・・？

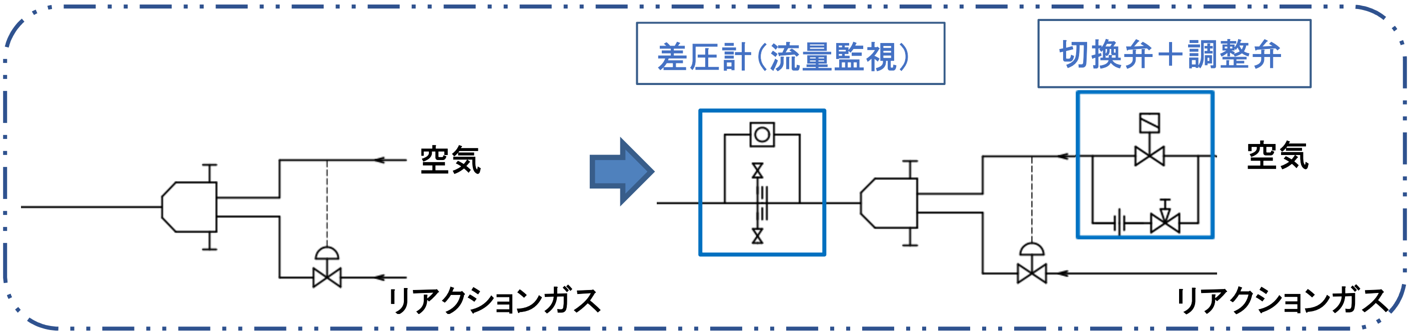
炉内設置型の発生機でも対応は可能です

CRG-RC 型ガス発生機は反応筒自体が炉内設置となりますので、発生したガスを減少させることはできません。
しかし、R ガスを発生させるためのミックスガス（空気＋リアクションガス）の量を減らすことはできます。
リアクションガスの量はミックスガスの比率が一定となるように空気量に比例して変化しますので、
空気量を変える ことができれば発生ガス量を変えることができます。



R ガス低減に必要な改造内容

Rガスを低減させるために必要な改造は以下の通りです。
1）空気量を低減させるための切換弁（電磁弁）
2）低減時の空気量を調整する調整弁
3）ミックスガス最大流量⇔低減ガス量を確認する差圧計（発信器付き）



R ガス低減量（省エネ効果）

R ガス低減時のエネルギー削減効果は以下の通りです。
計算は 5 時間/サイクル・R ガス 20m^3N/h→安定時 10m^3N/h に削減をモデルとします。
1）R ガス低減量：約 43m^3/サイクル （都市ガス 13A 換算 約 7.5m^3/サイクル）
(20−10)m^3N/h×(5h−15 分×3 回/60 分)h＝43m^3N/サイクル
2）ヒータ電力削減量：約 8.9kW/サイクル
0.21kW×(20−10)m^3N/h×(5h−15 分×3 回/60 分)h＝8.9kW

（低減費計算例）〈5 時間サイクルの場合〉
都市ガス 13A:65 円/m3N、電力:16 円/kW として
1）都市ガス 13A: 7.5m3N/サイクル×65 円/m3N＝487 円/サイクル
2）ヒータ電力量: 8.9kW/サイクル×16 円/kWh ＝142 円/サイクル
合 計 629 円/サイクル
（年間の低減費計算例）
1 日の処理サイクル:24/5＝4.8 回≒4 回、年間 300 日稼働として
629 円/サイクル×4 回/日×300 日/年＝754,800 円/年

（CO2 削減量計算例）
都市ガスを原料とした場合の CO_2 排出量は
1） 都市ガス 13A:7.5m3N/サイクル×0.0223t-CO_2/m3N＝0.0167t/サイクル
2）ヒータ電力:8.9kW/サイクル×0.000362t-CO_2/kWh＝0.0032 t/サイクル
合 計 0.0199 t-CO_2/サイクル
※上記基準排出係数は関西電力株式会社殿の場合を示します。
（電気事業者により基準排出係数が変わります）
1 日の処理サイクル:24/5＝4.8 回≒4 回、年間 300 日稼働として
0.0199 t-CO_2/サイクル×4 回/日×300 日/年＝23.9 t-CO_2/年

備考

本改造をご検討いただくにあたり、以下の点についてご注意ください。
1）R ガス発生量が変化すると、ガス成分（CO_2）の濃度が変化しますので、操業時の CO_2（%）は低減時の流量にて調整します。
2）ガス量が多いパージ時間中には扉の開閉動作が含まれます。
開閉動作前には必ずミックスガス流量を確認後に行うようソフトを一部変更します。