

対 策 の 内 容	レシーバータンク導入による圧力変動の低減											
A 運用対策 ② 設備導入等対策	区分番号	3805										
	小分類	コンプレッサー										
現 状	コンプレッサー(37 kW)が稼動しているが、負荷変動の大きな設備が稼動すると、供給空気圧力の変動が大きくなるため、負荷変動対策として吐出圧力をやや高めに設定している。											
対 策 内 容	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 供給空気圧力の変動を低減するため、レシーバータンクを設置する。</li> <li>● 圧力変動の改善により、吐出圧力を現状の 0.8 MPa から 0.7 MPa に低下させる。</li> <li>● 下図より、0.1 MPa の吐出圧力低下により、軸動力は 8%減少する。</li> </ul> <div style="text-align: center;"> <table border="1" style="float: right; margin-top: 10px;"> <caption>【条件】</caption> <tr> <td>吸込み空気温度</td> <td>20℃</td> </tr> <tr> <td>吸込み空気湿度</td> <td>60%</td> </tr> <tr> <td>吸込み圧力</td> <td>-50mmAq.</td> </tr> <tr> <td>圧縮段数</td> <td>1 段</td> </tr> <tr> <td>流量</td> <td>一定</td> </tr> </table> </div> <p style="text-align: center;">図 コンプレッサーの吐出圧力と軸動力の関係 (出典:工場の省エネルギーガイドブック 2018 (一財)省エネルギーセンター発行)</p>		吸込み空気温度	20℃	吸込み空気湿度	60%	吸込み圧力	-50mmAq.	圧縮段数	1 段	流量	一定
吸込み空気温度	20℃											
吸込み空気湿度	60%											
吸込み圧力	-50mmAq.											
圧縮段数	1 段											
流量	一定											
計 算 の 前 提 条 件	<ul style="list-style-type: none"> <li>①コンプレッサー消費空気量:5 m<sup>3</sup>/min</li> <li>②レシーバータンクの定常圧力:0.7 MPa</li> <li>③レシーバータンクの許容最低圧力:0.5 MPa</li> <li>④レシーバータンクの許容最低圧力の保持時間:2 min</li> <li>⑤吐出圧力の削減:0.8 MPa から 0.7 MPa(軸動力削減率 8%)</li> <li>⑥コンプレッサー負荷率:80%</li> <li>⑦稼働時間:24 h/日、340 日/年</li> <li>⑧電力料金:17.2 円/kWh</li> <li>⑨排出係数:0.475 t-CO<sub>2</sub>/千 kWh</li> </ul>											
地 球 温 暖 化 対 策 効 果	<p>〔削減エネルギー量〕  コンプレッサー容量×負荷率×稼働時間×軸動力削減率  =37 kW×0.8×24 h/日×340 日/年×0.08=<u>19.3 千 kWh/年</u>  注) 電動機効率は、考慮していない。</p> <p>〔削減金額〕  19.3 千 kWh/年×17.2 円/kWh=<u>332 千円/年</u></p> <p>〔削減 CO<sub>2</sub> 量〕  19.3 千 kWh/年×0.475 t-CO<sub>2</sub>/千 kWh=<u>9.2 t-CO<sub>2</sub>/年</u></p>											
備 考	<p>〔レシーバータンクの容量〕  レシーバータンクの容量は、次式で算出する。  <math display="block">V=(Q \times t \times P_0) / (P_t - P_c)</math> V :レシーバータンク容量 (m<sup>3</sup>)                      Q :消費空気量 (m<sup>3</sup>/min)  t : 保持時間 (min)                                      P<sub>0</sub> :大気圧 (0.1013MPa)  P<sub>t</sub> :定常圧力 (MPa)                                      P<sub>c</sub> :許容最低圧力 (MPa)</p> <p>計算の前提条件に示した要件で容量を計算すると、  <math display="block">V=(5 \text{ m}^3/\text{min} \times 2 \text{ min} \times 0.1013 \text{ MPa}) / (0.7 \text{ MPa} - 0.5 \text{ MPa}) = 5 \text{ m}^3</math></p>											