

HTTR 原子炉施設 設工認
(2 次ヘリウム循環機回転数制御装置の更新)

令和 4 年 9 月 22 日

日本原子力研究開発機構 大洗研究所
高温ガス炉研究開発センター
高温工学試験研究炉部

3. 設計

3.1 設計条件

運転状態に応じた2次冷却材の循環流量を確保するため、2次ヘリウム循環機の回転数を可変させることのできる周波数変換器を設ける。

3.2 設計仕様

周波数変換器により、2次ヘリウム循環機の回転数を制御することで、2次冷却材の循環流量を確保する。2次ヘリウム循環機の設計仕様を第3.2表に示す。

第3.2表の循環機、電動機及びフィルタのうち周波数変換器による回転数制御範囲を除く事項については、本申請の対象外である。

第3.2表 2次ヘリウム循環機の設計仕様

名 称		2次ヘリウム循環機		
循 環 機	形 式	—	たて型遠心式動圧ガス軸受型	
	流 量(最 大)	t/h	15.0	
	昇 圧(最 大)	kPa(kg/cm ²)	107.9(1.1)	
	主要 材料	上部ケーシング	—	SCMV4-2 NT, SFVA F22B
		下部ケーシング	—	SFVA F22B 相当(SA336 F22)
	全 高	mm	3332	
台 数	—	1		
電 動 機	形 式	—	かご型誘導電動機	
	出 力	kW	260	
	<u>周波数変換器による</u> 回転数制御範囲	rpm	3000~12000	
	制 御 方 式	—	直流制動	
	制 動 時 間	秒	10 以内	
	台 数	—	1	
フ ィ ル タ	形 式	—	焼結金属型	
	主 要 材 料	—	SUS316	

注) 当該表は、4安(原規)第47号(平成4年4月9日付け)にて認可された設計及び工事の方法の認可申請書の設計仕様の記載を一部見直したものである。

原子炉設置変更許可申請書(添付書類八)	設工認申請書	整合性																																																																																							
<p>5. 2次ヘリウム冷却設備</p> <p>5.4 主要設備</p> <p>5.4.1 2次ヘリウム循環機</p> <p>(前略)</p> <p>2次ヘリウム循環機は、周波数変換器により電動機の回転数を連続的に変え、運転状態に応じた2次冷却材の循環流量を確保する。</p> <p>(後略)</p> <p style="text-align: center;">第 5.3.1 表 2次ヘリウム循環機の設備仕様</p> <table border="1" data-bbox="329 741 1228 1507"> <tr><td>形式</td><td>たて型遠心式動圧ガス軸受型</td></tr> <tr><td>台数</td><td>1</td></tr> <tr><td>流量(最大)</td><td>約 15 t/h</td></tr> <tr><td>昇圧(最大)</td><td>約 107.9 kPa (約 1.1 kg/cm²)</td></tr> <tr><td>最高使用圧力</td><td>5.0 MPa[gage] (51 kg/cm² g)</td></tr> <tr><td>最高使用温度</td><td>350 °C</td></tr> <tr><td>材料</td><td></td></tr> <tr><td> ケーシング</td><td>低合金鋼</td></tr> <tr><td> 主軸</td><td>低合金鋼</td></tr> <tr><td>電動機</td><td></td></tr> <tr><td> 形式</td><td>かご型誘導電動機</td></tr> <tr><td> 出力</td><td>約 200 kW</td></tr> <tr><td> 回転数(可変)</td><td>約 3,000~12,000 rpm</td></tr> <tr><td> 周波数変換器の形式</td><td>サイリスタインバータ</td></tr> <tr><td> フィルタ</td><td></td></tr> <tr><td> 形式</td><td>焼結金属型</td></tr> <tr><td> 材料</td><td>オーステナイト系ステンレス鋼</td></tr> </table>	形式	たて型遠心式動圧ガス軸受型	台数	1	流量(最大)	約 15 t/h	昇圧(最大)	約 107.9 kPa (約 1.1 kg/cm ²)	最高使用圧力	5.0 MPa[gage] (51 kg/cm ² g)	最高使用温度	350 °C	材料		ケーシング	低合金鋼	主軸	低合金鋼	電動機		形式	かご型誘導電動機	出力	約 200 kW	回転数(可変)	約 3,000~12,000 rpm	周波数変換器の形式	サイリスタインバータ	フィルタ		形式	焼結金属型	材料	オーステナイト系ステンレス鋼	<p>3. 設計</p> <p>3.1 設計条件</p> <p>運転状態に応じた2次冷却材の循環流量を確保するため、2次ヘリウム循環機の回転数を可変させることのできる周波数変換器を設ける。</p> <p>3.2 設計仕様</p> <p>周波数変換器により、2次ヘリウム循環機の回転数を制御することで、2次冷却材の循環流量を確保する。2次ヘリウム循環機の設計仕様を第 3.2 表に示す。</p> <p><u>第 3.2 表の循環機、電動機及びフィルタのうち周波数変換器による回転数制御範囲を除く事項については、本申請の対象外である。</u></p> <p style="text-align: center;">第 3.2 表 2次ヘリウム循環機の設計仕様</p> <table border="1" data-bbox="1359 814 2475 1776"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th>名 称</th> <th>2次ヘリウム循環機</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">循 環 機</td> <td>形式</td> <td>—</td> <td>たて型遠心式動圧ガス軸受型</td> </tr> <tr> <td>流量(最大)</td> <td>t/h</td> <td>15.0</td> </tr> <tr> <td>昇圧(最大)</td> <td>kPa(kg/cm²)</td> <td>107.9(1.1)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">主要材料</td> <td>上部ケーシング</td> <td>—</td> <td>SCMV4-2 NT, SFVA F22B</td> </tr> <tr> <td>下部ケーシング</td> <td>—</td> <td>SFVA F22B 相当(SA336 F22)</td> </tr> <tr> <td>全高</td> <td>mm</td> <td>3332</td> </tr> <tr> <td>台数</td> <td>—</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">電 動 機</td> <td>形式</td> <td>—</td> <td>かご型誘導電動機</td> </tr> <tr> <td>出力</td> <td>kW</td> <td>260</td> </tr> <tr> <td><u>周波数変換器による</u> 回転数制御範囲</td> <td>rpm</td> <td>3000~12000</td> </tr> <tr> <td>制御方式</td> <td>—</td> <td>直流制動</td> </tr> <tr> <td>制動時間</td> <td>秒</td> <td>10 以内</td> </tr> <tr> <td>台数</td> <td>—</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">フ ィ ル タ</td> <td>形式</td> <td>—</td> <td>焼結金属型</td> </tr> <tr> <td>主要材料</td> <td>—</td> <td>SUS316</td> </tr> </tbody> </table> <p>注) 当該表は、4安(原規)第47号(平成4年4月9日付け)にて認可された設計及び工事の方法の認可申請書の設計仕様の記載を一部見直したものである。</p>			名 称	2次ヘリウム循環機	循 環 機	形式	—	たて型遠心式動圧ガス軸受型	流量(最大)	t/h	15.0	昇圧(最大)	kPa(kg/cm ²)	107.9(1.1)	主要材料	上部ケーシング	—	SCMV4-2 NT, SFVA F22B	下部ケーシング	—	SFVA F22B 相当(SA336 F22)	全高	mm	3332	台数	—	1	電 動 機	形式	—	かご型誘導電動機	出力	kW	260	<u>周波数変換器による</u> 回転数制御範囲	rpm	3000~12000	制御方式	—	直流制動	制動時間	秒	10 以内	台数	—	1	フ ィ ル タ	形式	—	焼結金属型	主要材料	—	SUS316	<p>設計条件及び設計仕様は、原子炉設置変更許可申請書に記載された内容に「周波数変換器の形式」を除き、整合するものである。</p> <p>なお、<u>現行の原子炉設置変更許可申請書に記載している「周波数変換器の形式」については、2次ヘリウム循環機の性能に影響を与えるものではないため、本来記載不要であることから、今後、記載の適正化にて変更する。</u></p>
形式	たて型遠心式動圧ガス軸受型																																																																																								
台数	1																																																																																								
流量(最大)	約 15 t/h																																																																																								
昇圧(最大)	約 107.9 kPa (約 1.1 kg/cm ²)																																																																																								
最高使用圧力	5.0 MPa[gage] (51 kg/cm ² g)																																																																																								
最高使用温度	350 °C																																																																																								
材料																																																																																									
ケーシング	低合金鋼																																																																																								
主軸	低合金鋼																																																																																								
電動機																																																																																									
形式	かご型誘導電動機																																																																																								
出力	約 200 kW																																																																																								
回転数(可変)	約 3,000~12,000 rpm																																																																																								
周波数変換器の形式	サイリスタインバータ																																																																																								
フィルタ																																																																																									
形式	焼結金属型																																																																																								
材料	オーステナイト系ステンレス鋼																																																																																								
		名 称	2次ヘリウム循環機																																																																																						
循 環 機	形式	—	たて型遠心式動圧ガス軸受型																																																																																						
	流量(最大)	t/h	15.0																																																																																						
	昇圧(最大)	kPa(kg/cm ²)	107.9(1.1)																																																																																						
	主要材料	上部ケーシング	—	SCMV4-2 NT, SFVA F22B																																																																																					
		下部ケーシング	—	SFVA F22B 相当(SA336 F22)																																																																																					
	全高	mm	3332																																																																																						
台数	—	1																																																																																							
電 動 機	形式	—	かご型誘導電動機																																																																																						
	出力	kW	260																																																																																						
	<u>周波数変換器による</u> 回転数制御範囲	rpm	3000~12000																																																																																						
	制御方式	—	直流制動																																																																																						
	制動時間	秒	10 以内																																																																																						
	台数	—	1																																																																																						
フ ィ ル タ	形式	—	焼結金属型																																																																																						
	主要材料	—	SUS316																																																																																						