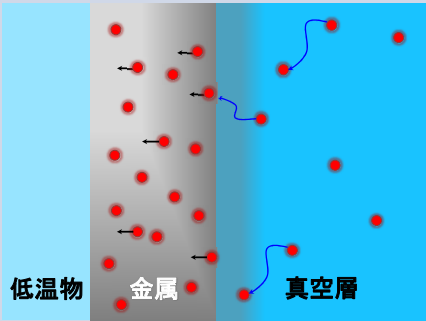


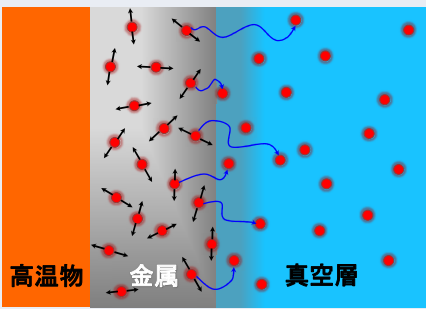
# 真空断熱に関する技術資料

## Technical Data on Vacuum Insulation

### 材料からの放出ガス

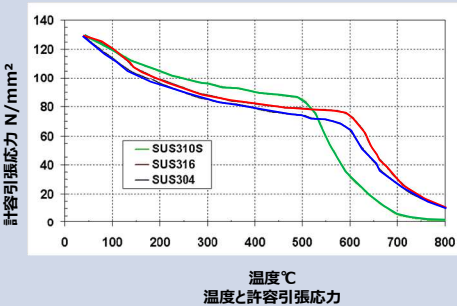
低温	真空層に接触する金属の温度が低い	 <p>低温物 金属 真空層</p>
	真空層のガス分子が冷えた金属表面に吸着	
	温度、ガス種、材質によって内部に拡散吸収	
	より高真空化(真空維持容易)	

※ 低温でガス放出量が少ない材料であれば放射材として 使用可能となる。(条件を満たせば有機材料も使用可能)

高温	真空層に接触する金属の温度が高い	 <p>高温物 金属 真空層</p>
	金属内部のガス原子が真空側の金属表面に移動	
	金属内部からガス分子として放出	
	放出ガス量を把握しなければ、真空維持が困難	

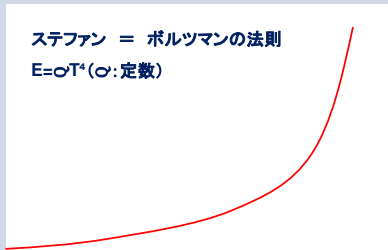
※ ガス放出量が少ない材料でなければ使用できない。

### 材料の高温強度

高温強度	真空層を構成する材料は通常、放出ガスが少ないステンレスが用いられる	 <p>計容引張応力 N/mm<sup>2</sup></p> <p>温度℃</p> <p>温度と許容引張応力</p>
	しかし、600℃以上になると急激に材料強度が低下	
	更に800℃では常温の約1/10	

この状態で形状・性能を維持することは非常に難しい。

### 輻射熱とは

高温強度	物体から放出されるエネルギー(輻射熱)は温度の4乗で増加	 <p>↑ E 輻射熱</p> <p>→ T 温度</p> <p>物体の温度とその輻射熱の関係</p> <p>ステファン = ボルツマンの法則  <math>E = \sigma T^4</math> (σ: 定数)</p>
	高温の輻射熱は、低温よりも非常に多い	
	800℃の輻射熱≒100℃の68倍	

高温での輻射を遮るのは非常に難しい

この状態で形状・性能を維持することは非常に難しい。