

# スライディングノズルプレートの解析

## <コメント>

- ・SN(SV)ノズルは2枚ないし3枚を重ねて使用される。図1に、3枚プレートの構成例(モデル)を示した(図1は計算用2分割モデル)。
- ・ここでは、中プレートのシミュレーション解析を行った。
- ・モデルは、対称性を利用して、厚み方向に2分割、スライディング方向に垂直に2分割の1/4モデル(図2)。
- ・解析条件: 図2のように、長手方向の端面を拘束し、逆側のテーパ面に垂直の荷重を負荷。  
溶鋼通過孔内面側に雰囲気加熱、溶鋼(1560°C)加熱の条件を設定し、フープ外面側を低温度雰囲気を設定。
- ・結果: 図4に示すようにプレート外周の中央部に大きな応力が生じた。この応力は時間が経ち、プレート温度が高くなるほど増大。  
⇒実機で生じやすい亀裂箇所に対応。  
プレートとフープとの間に一部、隙間が生じた。解析にフープの焼き嵌め効果を取り入れていないため、隙間が生じたと考えられる。焼き嵌め効果を考慮し、擬似的にフープの膨張係数を小さくすると、応力は低下する。
- ・可能な検討課題: この解析では、次の検討が可能と考えられる。「プレート形状」、「拘束位置」、「拘束荷重」、「フープの影響」など。

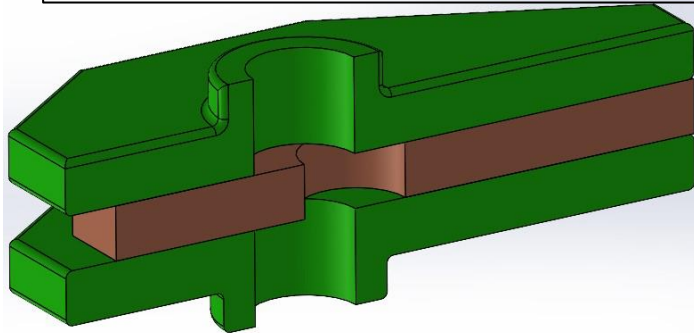


図1 流量制御用3枚プレートの構成例

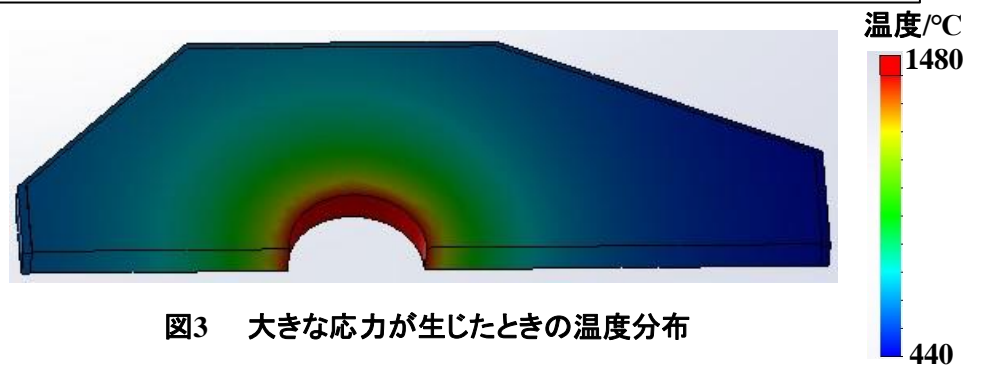


図3 大きな応力が生じたときの温度分布

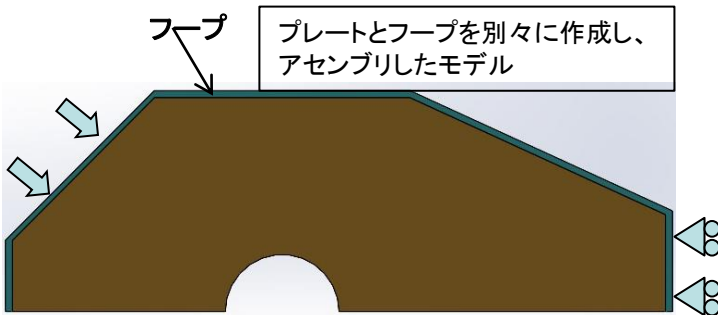


図2 解析用の中プレート  
(対称性を利用した1/4モデル)

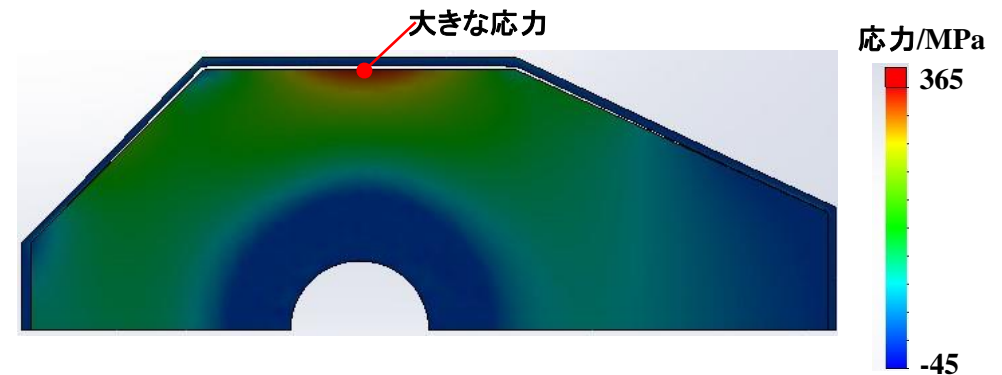


図4 最大主応力分布図及び変形図