

# SUSブッシュ

SUS Bush

特許 第5384302号 特許 第5630997号  
 特許 第5395918号 特許 第5412537号  
 特許 第5479511号 特許 第5507637号

急な水漏れ対応・安定した製品生産に  
 SUS303総削り一体型薄肉加工のSUSブッシュで  
 御社の生産体制に貢献します



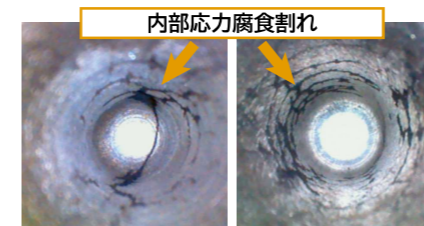
# SUSブッシュ

水漏れ対策

## こんなトラブルありませんか？

铸造中に冷却穴からキャビティ側に水が漏れてきてしまった！  
 こんなことばかりじゃ人手がかかりすぎて非効率だ！  
 型割れ部分を溶接修正したけれど溶接部分の縁から水が漏れてしまう！  
 もっと簡単に水漏れを直せないかな？  
 とりあえず溶接で修正だ！  
 冷却水は止められないから再溶接するしかない！  
 再溶接したけれどまだ水漏れしてしまう！これで何度目だ！？  
 とりあえず冷却水を止めて铸造しよう！  
 冷却水を止めたら焼き付きが出ってしまった！  
 金型を何度も更新しているけれどいつも同じ冷却穴が割れて水漏れが起きてしまう。結局SUSブッシュを入れるなら最初からSUSブッシュを入れようかなあ。  
 SUSブッシュだと熱伝導率が下がらないかな？  
 冷却穴に錆が堆積して铸造しているうちに冷却効果が落ちてしまっなあ。  
 冷却穴に錆が堆積しているけど毎回ドリルで清掃するのも大変なあ。  
 製品部の近くに冷却を入れたいけれど、肉厚が確保できないから入れられないなあ。  
 水漏れを気にせず冷却穴を追加できないかな。  
 なかなかメンテナンスの時間が作れなくて放置していたらいつのまにか冷却穴が腐食してクラックが発生してしまっぞ。  
 錆びない冷却穴ができないかな。

冷却穴のトラブルにはSUSブッシュが効果的です！



内部応力腐食割れによるクラックからの水漏れ発生。更新型など繰り返し水漏れが発生する冷却穴にはSUSブッシュが効果を発揮。金型製作の際に元々の冷却穴径にSUSブッシュの内径を合わせることで流量を変化なく使用することができます。



錆・カルキ・シリカ等の堆積により冷却穴内部が狭く冷却水の流れも悪くなり冷却効果が落ちてしまっている状態。SUSブッシュ化することで錆等の発生を緩和し冷却性能の降下を防ぎます。

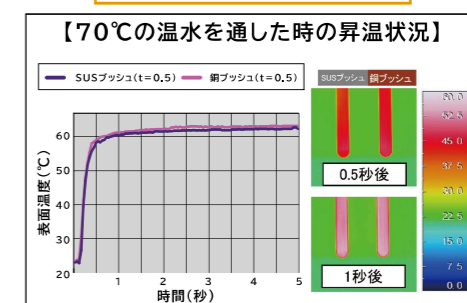
### 主な金属の特性

	SUS	銅	真鍮	鉄
熱伝導	×	◎	○	×
強度	◎	×	△	◎
腐食	◎	△	△	×
化学材液変化	◎	×	×	△
耐久性	◎	△	△	△
保冷・保温性	◎	×	△	○
価格(安さ)	△	×	△	◎
加工しやすさ	△	×	◎	◎

SUSブッシュは熱伝導率での優位性は低いですがその他の要素では優位なところが多い。銅ブッシュは熱伝導率は優位にあるが強度や溶液に対する優位性が低くメンテナンス性が悪くなる。

⇒熱伝導率の問題さえクリアすればSUSの優位性は高い

### SUSブッシュと銅ブッシュの表面温度比較



左図ではSUSブッシュと銅ブッシュの熱伝導率を比較

SUSブッシュも銅ブッシュも肉厚をt=0.5mmにすると熱の伝わり方にほとんど差はなくなる

⇒SUSブッシュの肉厚を薄くすることで熱伝導率の問題をクリアできる

# SUSブッシュ

## SUSブッシュ組込

# SUSブッシュ

## SUSブッシュ組込

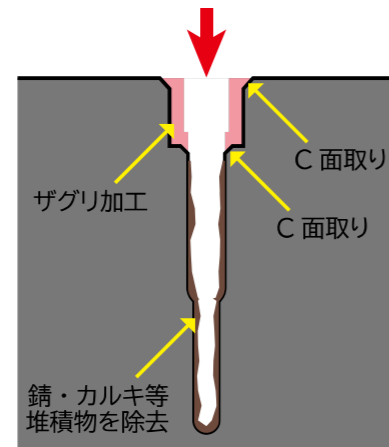
### STEP 0

金型冷却穴から内部応力腐食割れによる水漏れが発生



### STEP 1

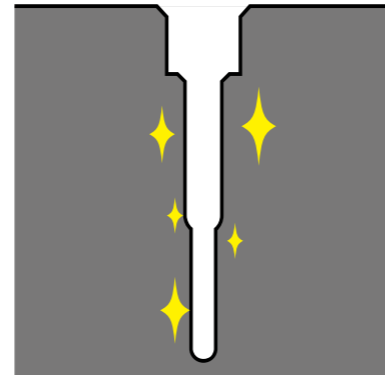
SUSブッシュ用ツバ部のザグリ追加工及び冷却穴の清掃



クラックが酷い場合には充填剤がクラックから漏れ出てくる場合がありますので適宜、溶接修正を行ってください。

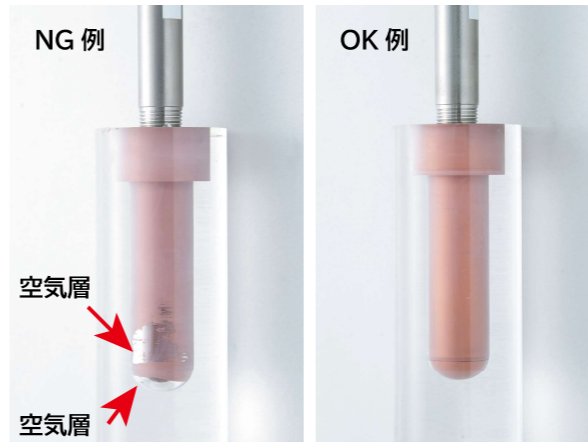
### STEP 2

冷却穴内部をパーツクリーナー等で掃除。錆、バリ等も取り除きます。



### ～SUS組込NG事例～

#### 〈充填剤の注入例〉



SUSブッシュ組込時に充填剤がしっかり充填されておらず空気層ができてしまっている状態。空気層が断熱してしまい、冷却水を流しても冷却されない状態になってしまっている。

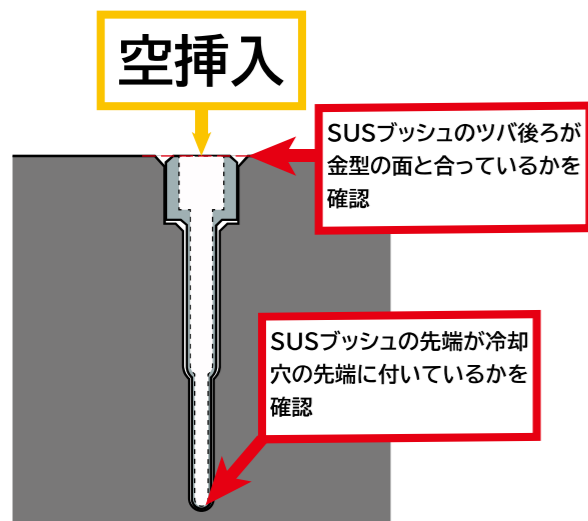
#### 〈金型冷却穴のNG例〉



金型側の穴の先端に隙間ができてしまっている状態。金型側の穴の先端がSRになっておらず無理やりSUSブッシュを挿入したために、SUSブッシュが変形してしまった例。金型側の冷却穴の先端は必ずSRにする。

### STEP 3

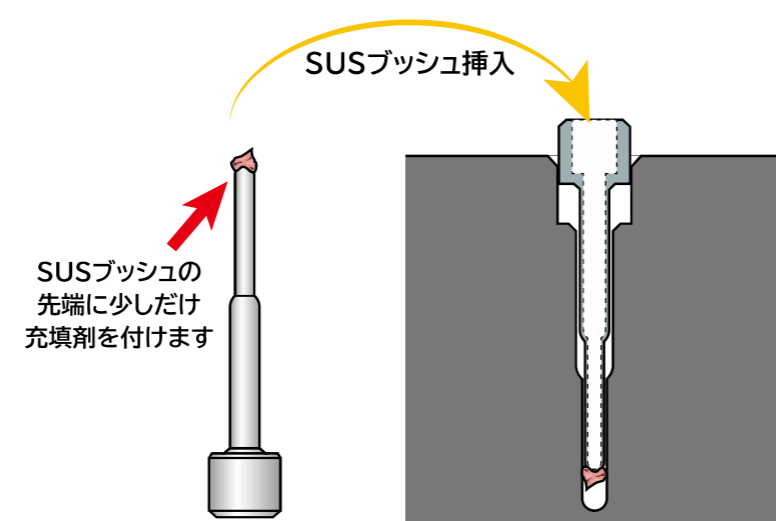
充填剤をつけない状態でSUSブッシュを挿入します。径方向のクリアランス及び深さ方向の入り具合を確認します。



光明丹をSUSブッシュ先端のSR部につけて挿入し先端まで届いているか確認してください。段付きの場合は特に注意が必要です。

### STEP 4

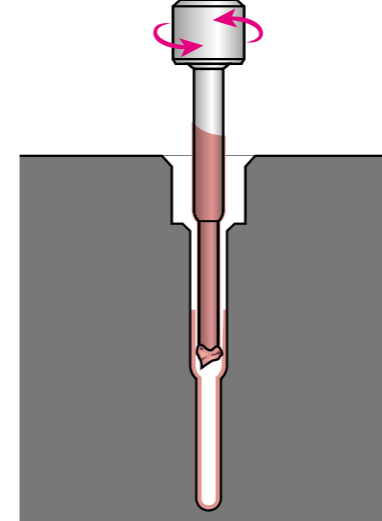
SUSブッシュの先端に充填剤を少量塗布し、SUSブッシュを抜き差ししながら、充填剤を継ぎ足します。※1回で充填させるのではなく、冷却穴の先端に少しずつ充填させていくイメージで組込を行います。



冷却穴の先端に充填剤がしっかり入っていないと空気層が残ってしまうため、念入りに行ってください。

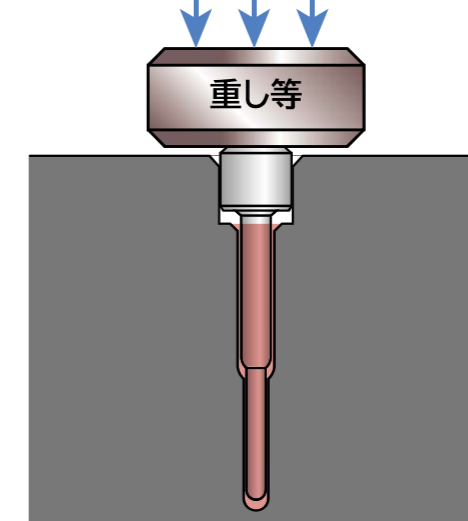
### STEP 5

SUSブッシュを抜き差しする際には空気が抜ける様にSUSブッシュを回転させながら挿入します。充填剤がどこまで充填されているか都度確認しながら追加していきます。



### STEP 6

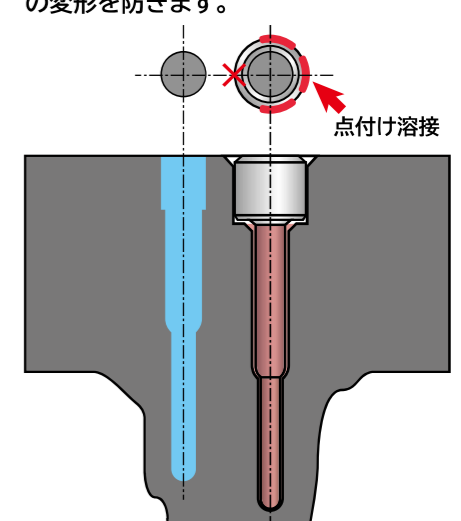
充填剤が十分に充填され、空気が抜けると挿入・引抜抵抗が強くなりSUSブッシュが自然と冷却穴内部へ引き戻されるようになったら組込完了です。



空気がなかなか抜けない場合はSUSブッシュのツバ後ろに角材等重しになるものを載せ、SUSブッシュを押し続けるようにし、ゆっくりと空気を抜いて下さい。

### STEP 7

最後に抜け・回り止めの点付け溶接を行います。点付け溶接は隣接する穴がない方向に施します。※グリスも熱で膨張収縮するため溶接の間隔を空けておくことでSUSブッシュの変形を防ぎます。



Oリング用のSUSブッシュの場合、公差穴が溶接の熱で歪まないよう注意してください。