

空気断熱押湯スリーブ



図1 シェルモールド型空気断熱押湯スリーブ

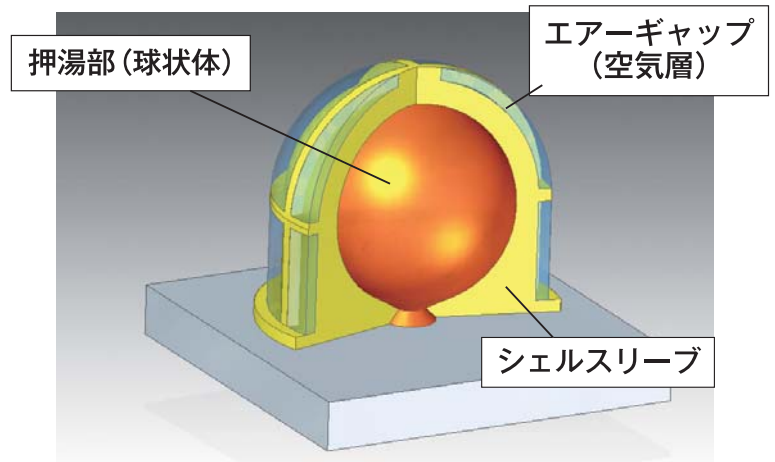


図2 空気断熱押湯スリーブの概念図

空気断熱押湯スリーブの特徴

- A) 押湯スリーブ部の空気断熱層による高い保温性を実現
- B) 押湯形状を球状体として高い保温性と押湯重量 50%削減を両立
- C) 空気断熱押湯スリーブは骨材に鑄物砂を使用し、シェルモールド型で成型されているため安価に供給が可能
- D) 空気断熱押湯スリーブの骨材は主型と同一の鑄物砂であるため、主型混入等による鑄造欠陥の恐れが少ない

従来押湯と新技術「空気断熱押湯スリーブ」の比較

従来押湯	新規押湯技術
<p>従来の押湯</p> <p>○サイド押湯○押湯が大きい○鑄造歩留り50%</p> <p>従来技術の鑄造方案A</p> <p>湯道:20 押湯:30 製品:50</p>	<p>新技術「断熱押湯スリーブ」</p> <p>○揚り押湯+シェルスリーブ+空気断熱層</p> <p>○押湯を小さくできる。○鑄造歩留り60%以上 【溶湯削減率は10%以上】</p> <p>新技術断熱押湯スリーブの鑄造法案B</p> <p>湯道:20 押湯:15 製品:65</p> <p>空気断熱層</p>

空気断熱押湯スリーブの優れた保温性

通常押湯に比べ50%重量削減と1.3倍の保温性を実現。

表1.引け性試験片による押湯スリーブの保温性の比較

	押湯なし(製品部)	通常押湯	空気断熱押湯スリーブ
製品重量 kg	3.7	3.7	3.7
製品モジュラス	0.80	0.80	0.80
押湯重量 kg	0	4.30 (1.0)	2.33 (0.54)
押湯モジュラス	—	1.5	1.44
押湯の形状・空気層	—	円柱	球状体+空気層改良
共晶保持時間(秒)	493	884 (1.0)	1164 (1.31)
引け巣	あり	なし	なし

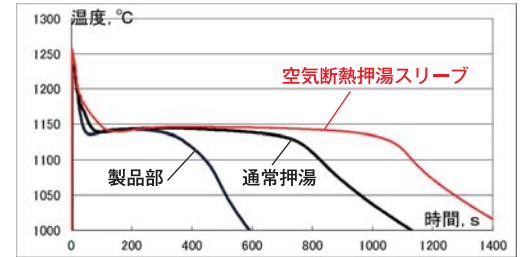


図3.押湯注湯温度データ

※ () は通常押湯を1としたときの比率

空気断熱押湯スリーブの優れた保温性 ~凝固解析による未凝固率~

通常押湯に比べ、保温性が高く押湯部の未凝固率が高い。

表2.凝固解析による押湯部の未凝固率

	押湯なし(製品部)	通常押湯	空気断熱押湯スリーブ
凝固時間(秒)	640	982	1132
900秒時未凝固体積cm ³	0	15.6 (1.0)	88.5 (5.7)
900秒時の未凝固率(%)	—	2.6	25.6
1130秒時の押湯中心温度(°C)	—	1025	1105

※() は通常押湯を 1 としたときの比率

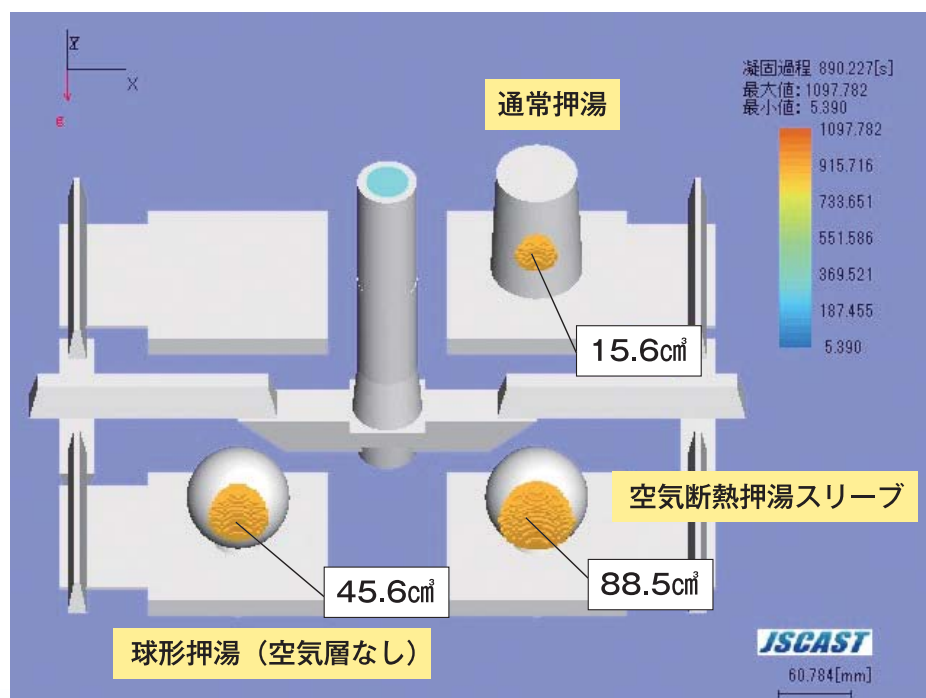


図4.凝固解析シミュレーション図 各押湯の未凝固体積

鑄造欠陥（引け）の防止

量産鑄物製品で開発された空気断熱押湯スリーブを使用し、引け欠陥がない良品を得ることができる。

表3 量産品の鑄造条件と結果（城田鑄工株式会社）

製品名	搬送器用部品
材質	FCD450
製品重量 kg	17.6
断熱押湯種類	Φ80 断熱押湯スリーブ
押湯重量 kg	2.19
押湯削減率	※10%
製品の引け巣の有無	無し
課題	量産時の安定化
試験の評価	◎

* 押湯削減率は現使用押湯スリーブとの比較

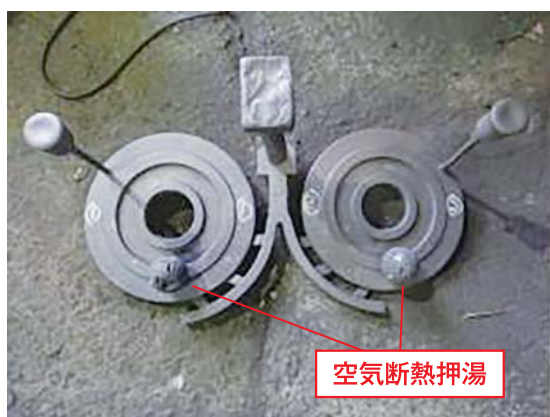


図5 搬送器用部品鑄造写真全体図

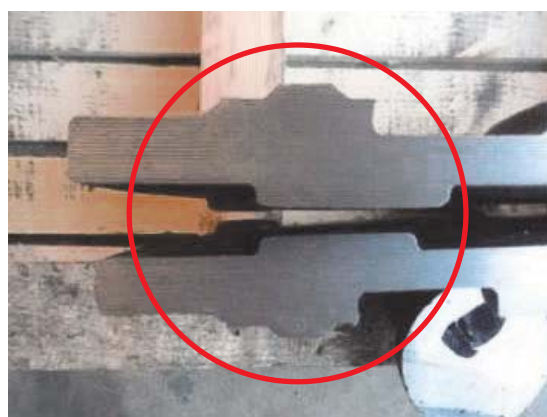


図6 鑄造品の切断面（良品評価：引け巣なし）



図7 空気断熱押湯の切断図（頭頂部に大きく引け発生）