

1. 緒言 連続鑄造における鑄型は鑄型表面性状および次工程の歩留に与える影響が大きく、その材料選択、管理は非常に重要である。当工場では脱酸銅(D.Cu)、銀入り脱酸銅(Ag-D.Cu)を経てCr-Zr-Cuの板から溶接により製造したチューブラー鑄型を採用しコスト、製品々質の面で好結果が得られたので、ここに報告する。

2. 鑄型の管理法 115mm^φ、130mm^φ、165mm^φ、175mm^φ各サイズともテーパ付チューブラー鑄型を採用しているが、パウダーキャストリングを実施しているため、内面の肌荒れはほとんど発生せず、変形、摩耗によってテーパがくずれず、鑄造対象鋼種がオーステナイト系ステンレス鋼ほとんどすべてにわたっている。厳密なテーパ管理を必要とし、0.6%を基準とし0.2%を管理限界にしている。したがってテーパ下限値で拡張加工法によりテーパ補修を実施し、再使用している。

3. Cr-Zr-Cu溶接鑄型の採用 D.Cu、Ag-D.Cu鑄型の場合、高温強度、熱疲労の点で問題があり、上記管理法による補修サイクルが短くなり、コストアップの原因となった。さらに拡張加工時の寸法拡大、補修回数の増加による寸法拡大などのため、製品寸法規格の面からトータルライフも短かった。しかしCr-Zr-Cuの採用によりこれらの問題点が大幅に改善された。図-1に各種鑄型材の高温特性を示す。最初はブロックからの削り出しによっていたもので、コストアップの要因となったが、Cr-Zr-Cuが析出硬化型材料であるため溶接加工が可能となり、板からの溶接構造による鑄型を採用することにより削り出しと変わらない結果を得た。図-2に溶接鑄型の構造を、図-3に溶接部の硬度測定値を示す。Cr-Zr-Cuは溶接後時効処理をほどこすと母材と溶接金属ともに析出硬化するが、熱影響部には過時効による軟化域が生じる。しかしAg-D.Cuに比べ高い硬度を示しており、使用後における溶接部の局部摩耗も生じていない。また溶接部の熱伝導度の差が鑄片に悪影響をおよぼすのではないかと心配されたが現実に問題なく良好な鑄片を得ている。

4. 結言 表-1に示すようにCr-Zr-Cu溶接鑄型を採用することによって鑄型寿命はAg-D.Cuの約2倍に改善され、鑄型による表面性状の管理、生産性の向上、コストの低減をはかることができた。

参考文献 1) 細田、森川、吉田 伸銅技術研究会誌 18(1979) 1. P115

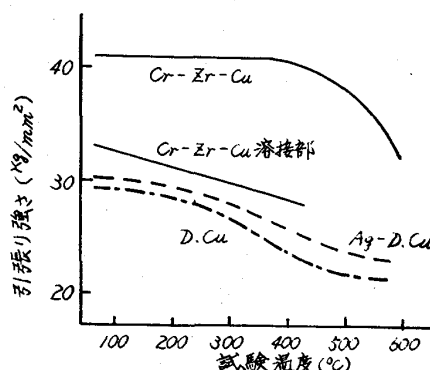


図-1 各材質および溶接部の高温特性

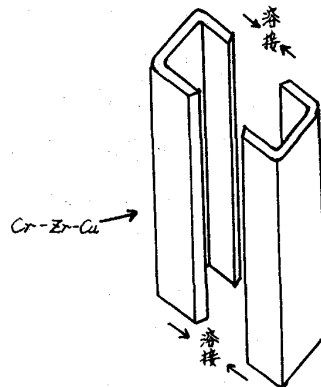


図-2 溶接鑄型の構造

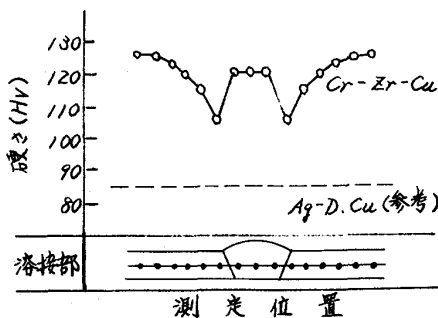


図-3 Cr-Zr-Cu 溶接部の硬さ

表-1 各種材質による鑄型の使用結果

材 質	製 作 法	肉厚(mm)	補修サイクル(回)	D.Cuとの寿命比
Cr-Zr-Cu	溶 接 法	10	130 ~ 150	3 倍
"	ブロック削り出し	12	"	"
Ag-D.Cu	"	"	70 ~ 80	1.5 倍
D.Cu	"	"	40 ~ 60	—