

ボタン溶解（小型アーク溶解）のご紹介

はじめに

ボタン溶解は、非消耗式タングステン電極を用いアルゴン雰囲気において、アルゴンガスでプラズマを作り、プラズマ中の電子を加熱源としてアーク熱により鑄型（モールド）内の金属を溶解し、凝固させるものです。図1に外観写真、図2に溶解時の模式図を示します。鑄型については、水冷式銅モールドを用いています。



図1 ボタン溶解炉の外観

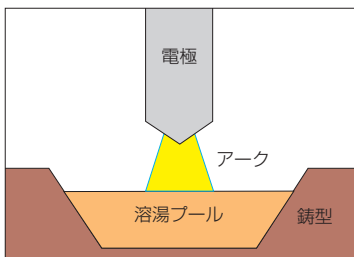


図2 溶解模式図（丸モールド）

特徴

特長として以下3点が挙げられます。

- ①高温のアーク熱（2000℃以上）により溶解するため、高融点金属（Ti、Zr、Mo等）

の溶解が比較的容易にできます。

- ②水冷式銅モールド内で溶解、凝固を行うため、真空誘導溶解のように、るつぼ（耐火物）からの汚染の影響を受けません。
- ③多品種・小ロットの試験片を一度に溶製（最大9個）することができます。

鑄型（モールド）について

弊社のボタン溶解は、3種類のモールドを有しています。図3にモールドの例（丸モールド）を、表1にモールドの種類と溶解量の目安を示します。小角、大角モールドで溶解した材料は、圧延が可能で材料特性評価用試験片を作製することができます。



図3 モールド例（丸モールド）

溶製手順・方法

溶製手順を図4に示します。

原料の酸化を防ぐため、原料をモールド内へ装入後、チャンバー内の排気→Arガス充填を2回行ってから溶解に入ります。

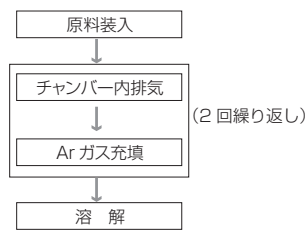


図4 溶製手順

溶解中には、試料採取または原料の追加添加はできません。したがって、成分適中には原料配合が重要で、弊社ではこれまでの溶解実績から各成分の歩留を考慮した原料装入量を設定することで対応しています。

また、均質な試料とするため、溶解が終了する度に試料を反転させ、複数回溶解、凝固を繰り返します。溶解回数と溶解時間の例を表2に示します。また製品の一部を図5に示します。

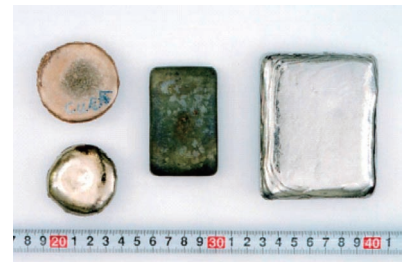


図5 製品（左から丸、小角、大角）

溶製例

比較的高価な材料である各種ステンレス鋼、高合金鋼、非鉄材料等の溶製が主体です。

高融点のチタン系合金の溶解も数多くこなしています。

また、偏析を抑えて溶製できますので、分析用の標準試料の作製としてもご利用頂いております。

その他金属材料の試作でお困りのことがございましたらお気軽にお問合せ下さい。

お問い合わせ窓口

尼崎事業所 試作試験部 試験技術室
岡田正巳、吉田文三
TEL：06-6489-5782
FAX：06-6489-5766
E-mail：okada-masami@nsst.jp

表1 モールド種類と溶解量（鉄ベース）

モールド	サイズ (mm)	溶解個数	溶解量
丸	Φ35-Φ59×h25	～9p/回	～150g/p
小角	w45×L75×h25	～7p/回	～500g/p
大角	w75×L95×h25	～4p/回	～1000g/p

表2 溶解回数及び時間（例）

モールド	溶解回数	溶解時間	備考
丸	3回	7分/p・回	
小角	4回	10分/p・回	4回目は表面仕上
大角	4回	15分/p・回	4回目は表面仕上

トピックス 外部表彰受賞

一般社団法人 日本鉄鋼協会表彰（平成27年）

名古屋事業所 斎藤直樹上席主幹（左）が厚板の製造技術・商品開発で学術貢献賞（三島賞）、尼崎事業所の高山透上席主幹（右）が鉄鋼材料の先進解析技術で学術記念賞（白石記念賞）を受賞しました。

