

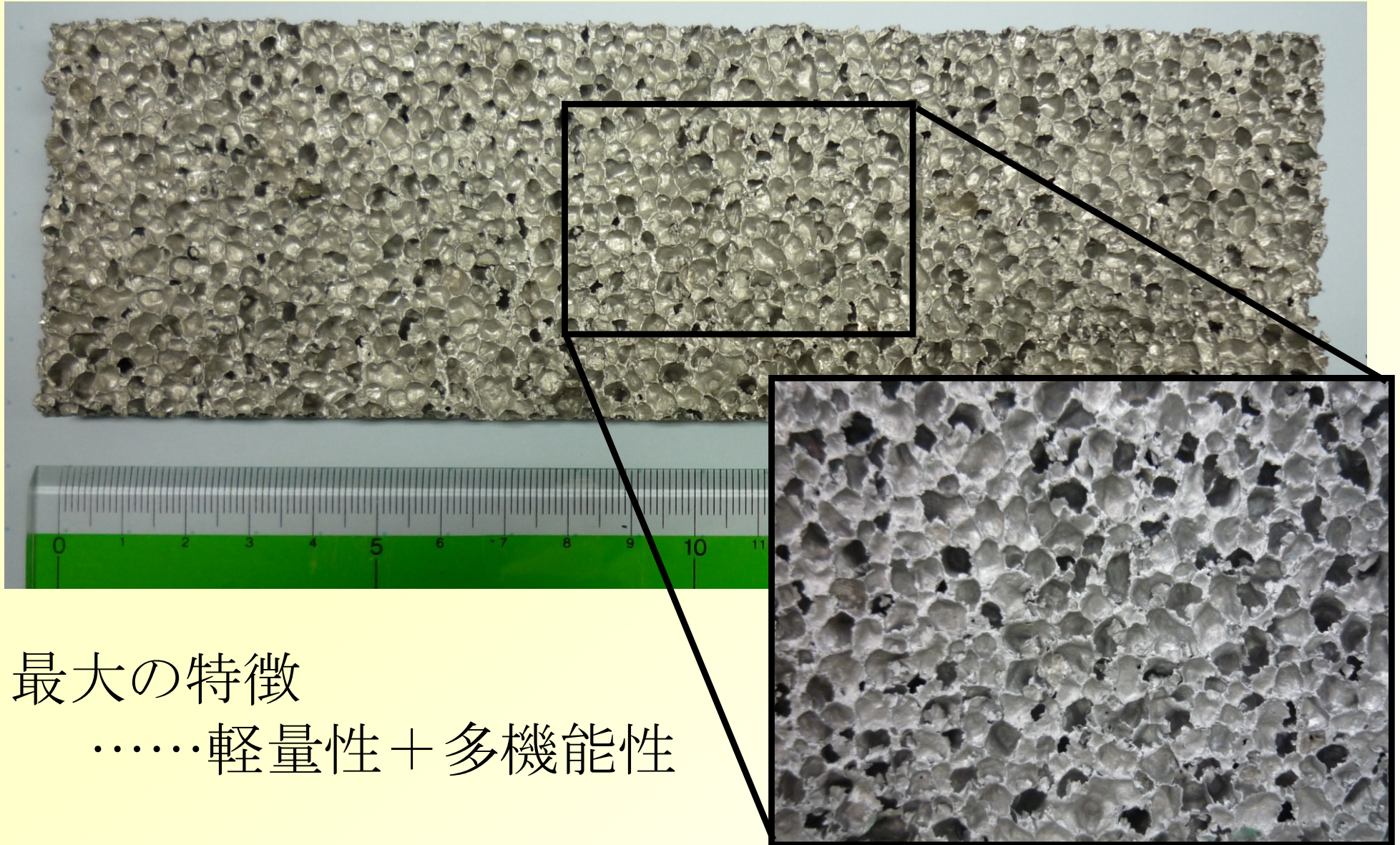
低コストで低環境負荷な多孔質 (ポーラス)アルミニウム製造方法

○ 半谷禎彦(群大)

宇都宮登雄(芝浦工大)

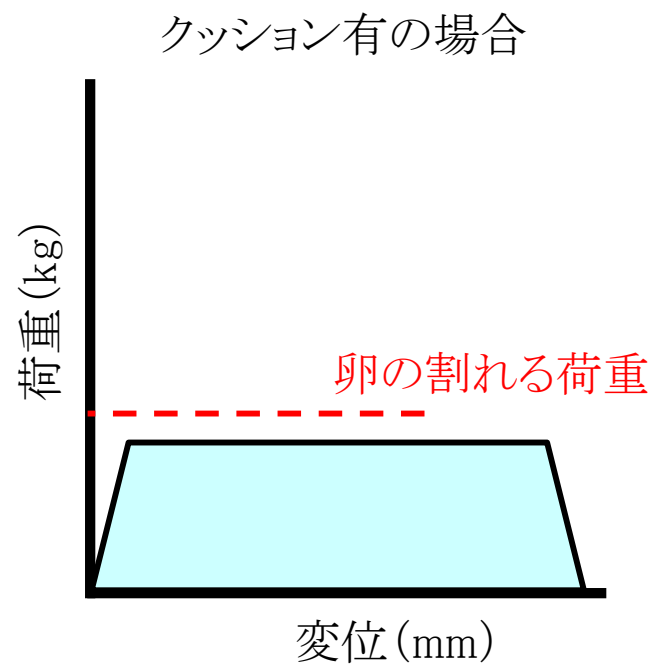
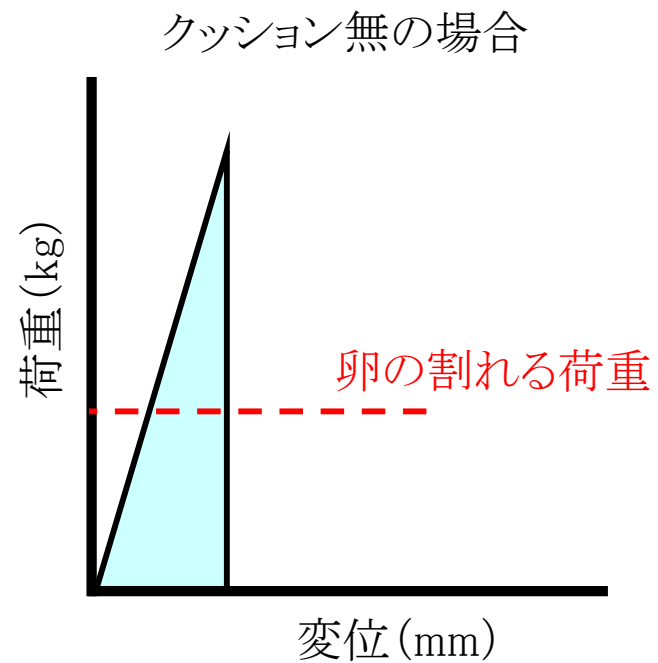
ポーラスメタルとは

アルポラス(神鋼鋼線工業株式会社)



最大の特徴
……軽量性＋多機能性

ポラスメタルとは



最

生

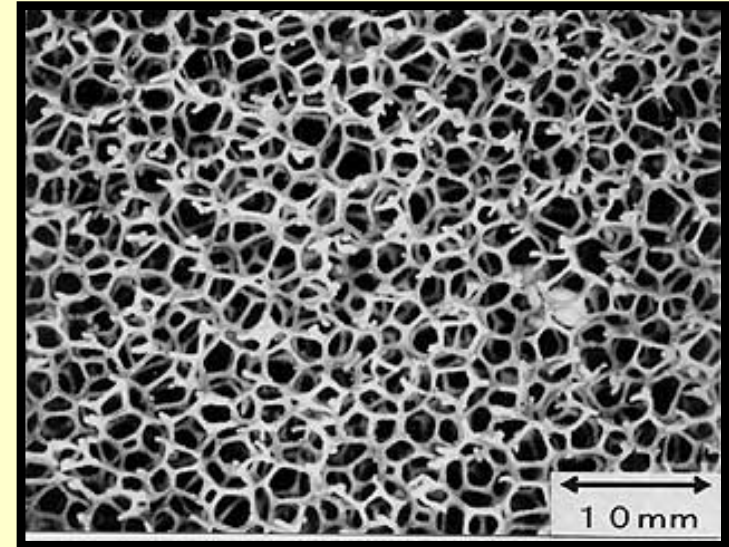
ポーラスメタルとは

クローズドセル型(独立気孔)



- 自動車(衝撃吸収・防音・制振)
- 工作機械のフレーム(制振)
- 建築材料(断熱・保温・防音)
- 生体用インプラント

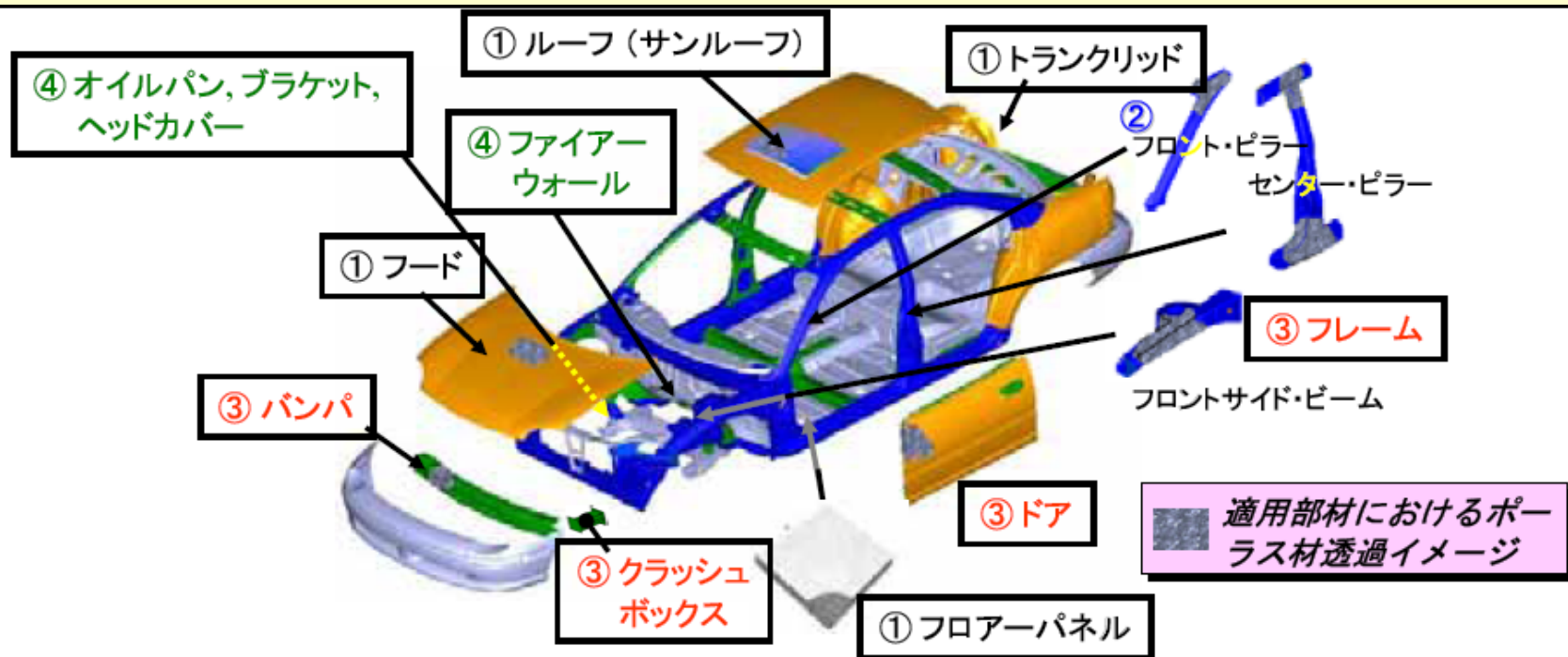
オープンセル型(貫通気孔)



- 熱交換用材料(表面積大)
- 電極用材料(表面積大)
- 自動車用触媒用材料(表面積大)
- ゴルフ用パター(制振)

ポーラス金属の用途

自動車用構成部材



ポーラスアルミ製自動車部材のメリット:

- ① 軽量化 : フード、ルーフ、トランクリッド、フロアパネル、クラッシュボックス、ピラー
- ② 部材の小型化(省スペース、高視野) : ピラー、
- ③ エネルギー吸収特性向上 : クラッシュボックス、バンパ、サイドシル
- ④ 低騒音化、高遮熱化 : オイルパン、ブラケット、エンジンヘッドカバー、ファイアーウォール

ポラスメタルの用途

建築用部材(防音対策)



桁下裏面吸音板



工場建屋内防音

神鋼鋼線工業株式会社

ポースメタルの用途

建築用部材(残響時間調整)

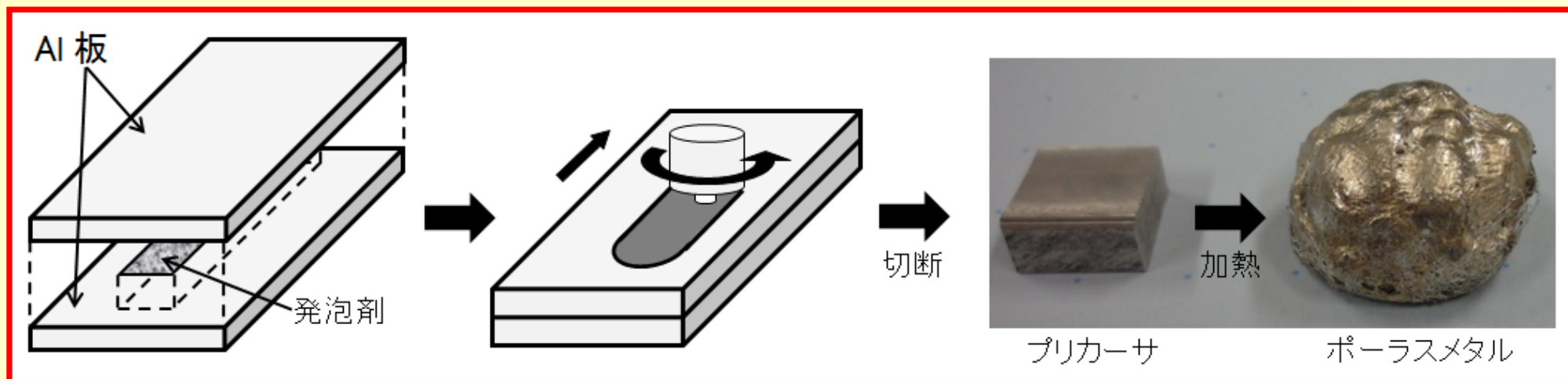


神戸ハーバーランド



舞洲アリーナ体育館

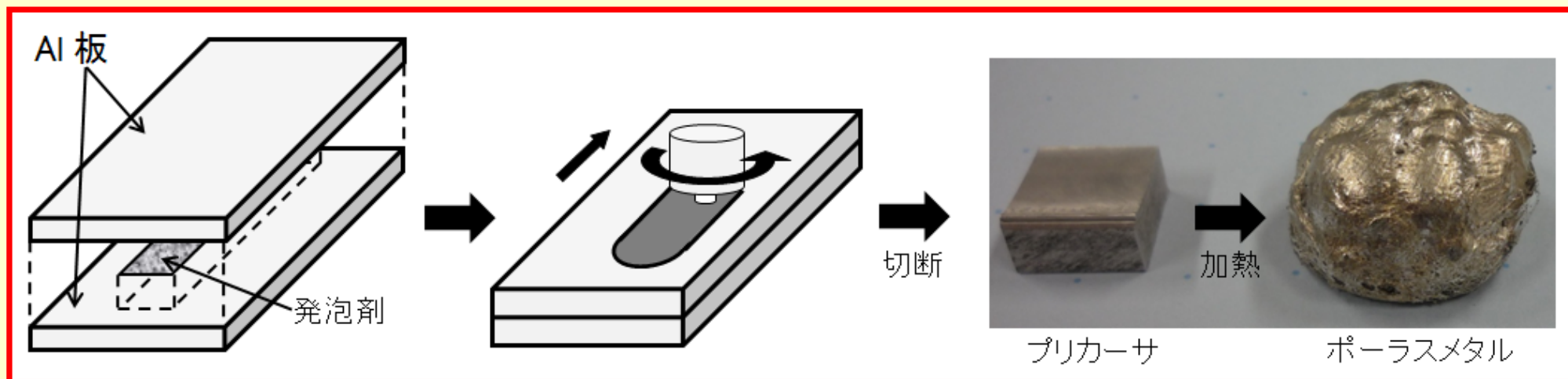
摩擦攪拌接合による作成方法



参考: パンの作り方



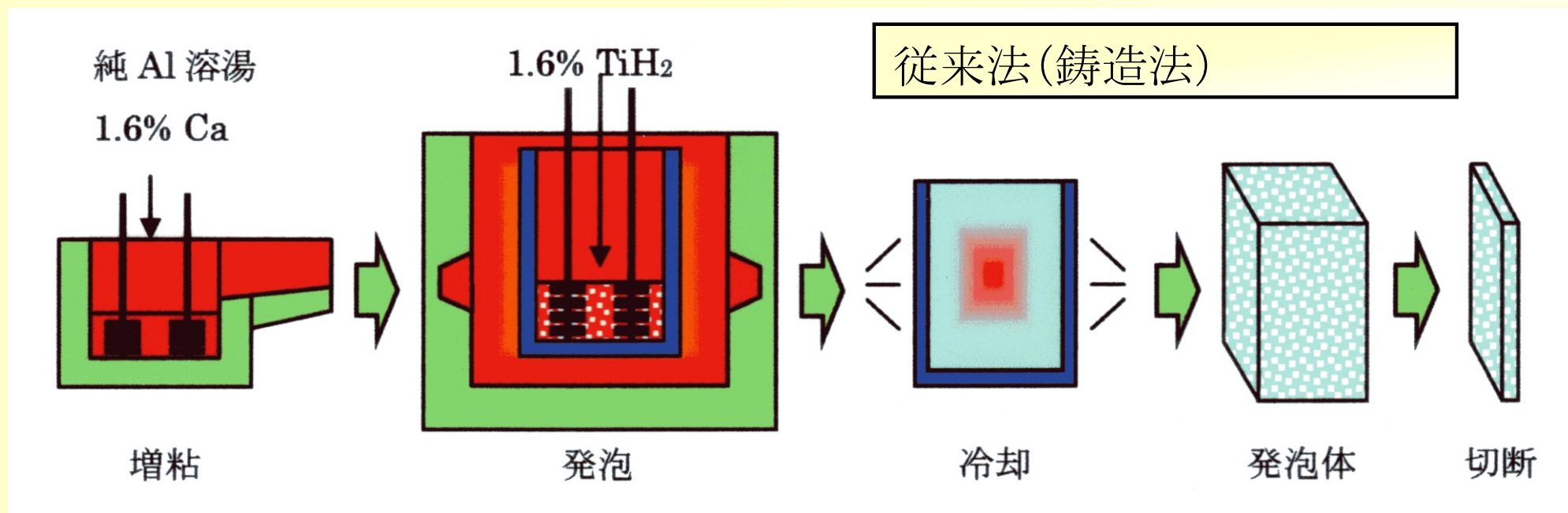
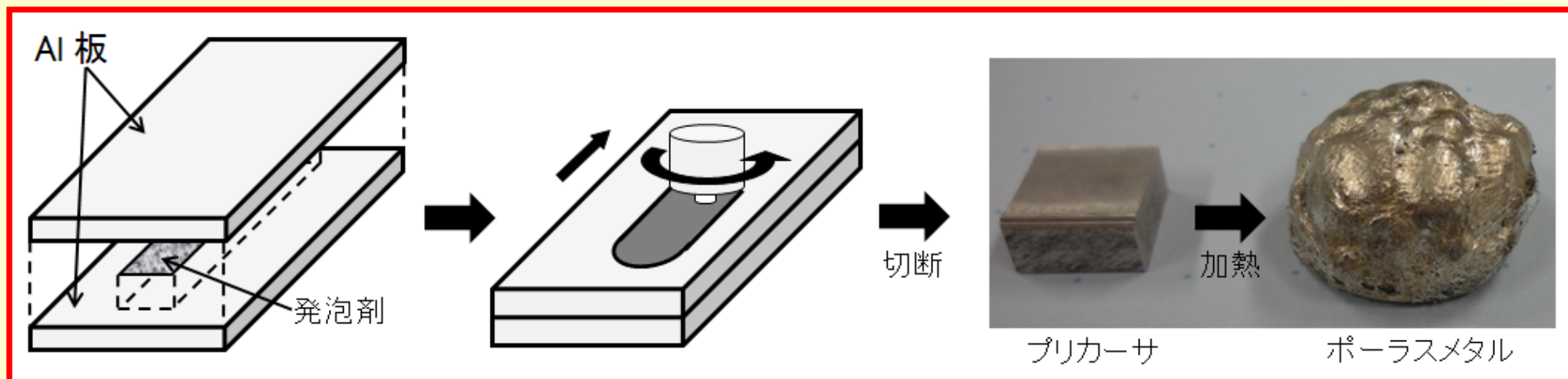
摩擦攪拌接合による作成方法



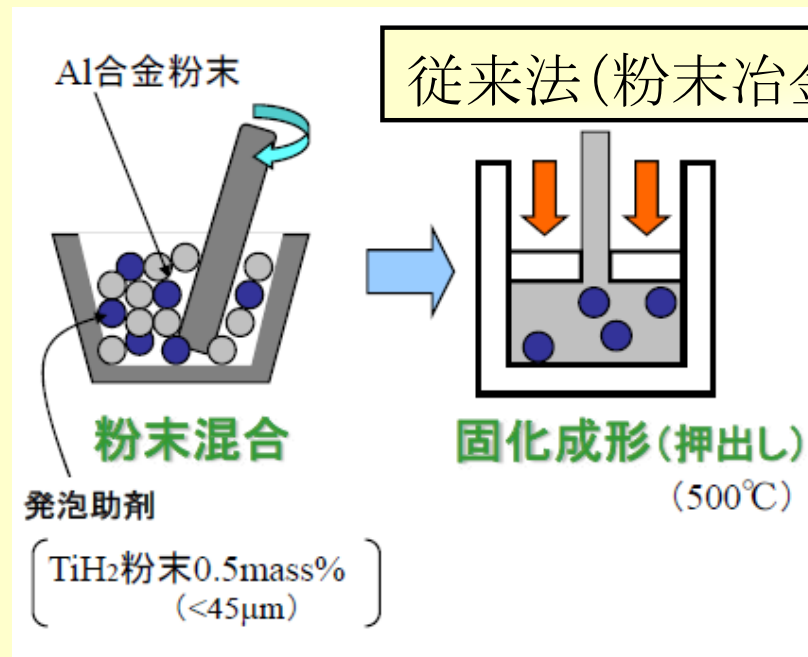
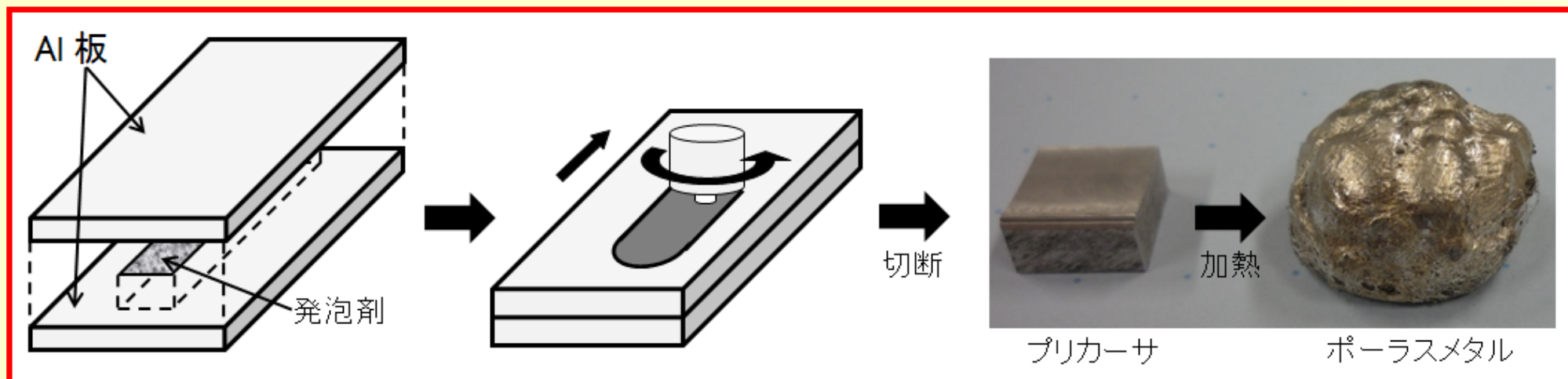
摩擦攪拌接合 (FSW)

- ・単純プロセス
- ・高速プロセス
- ・高エネルギー効率
- ・生産環境クリーン

摩擦攪拌接合による作成方法



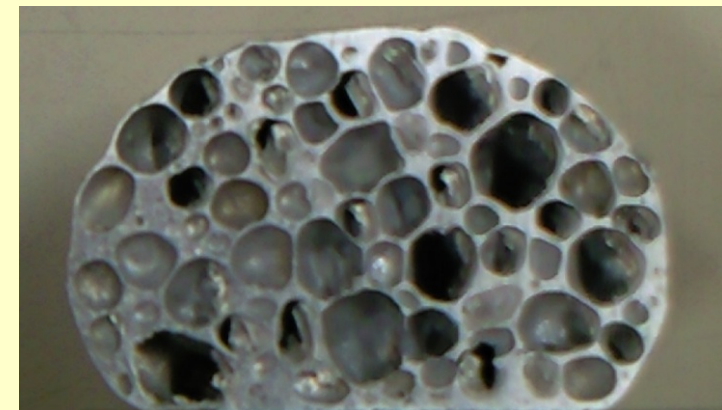
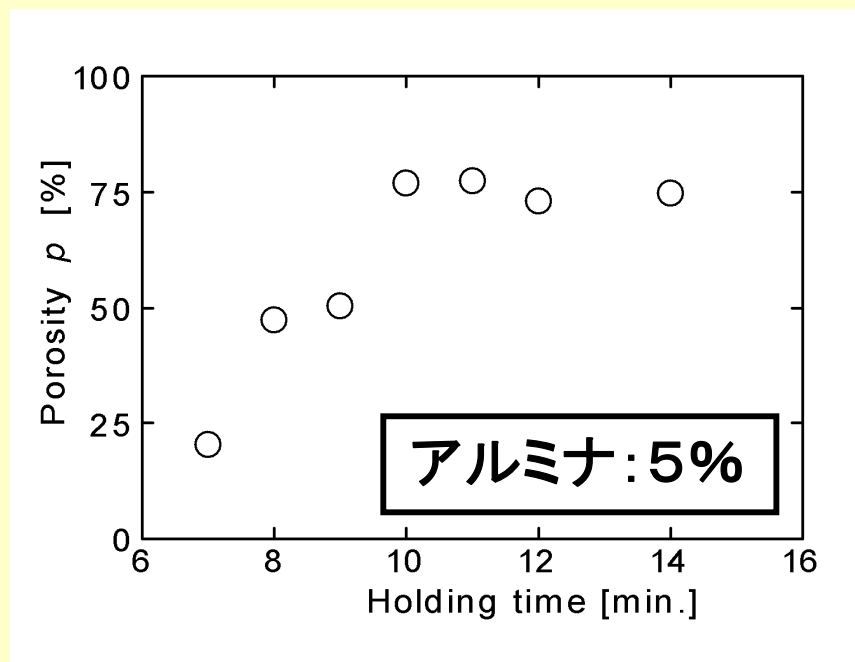
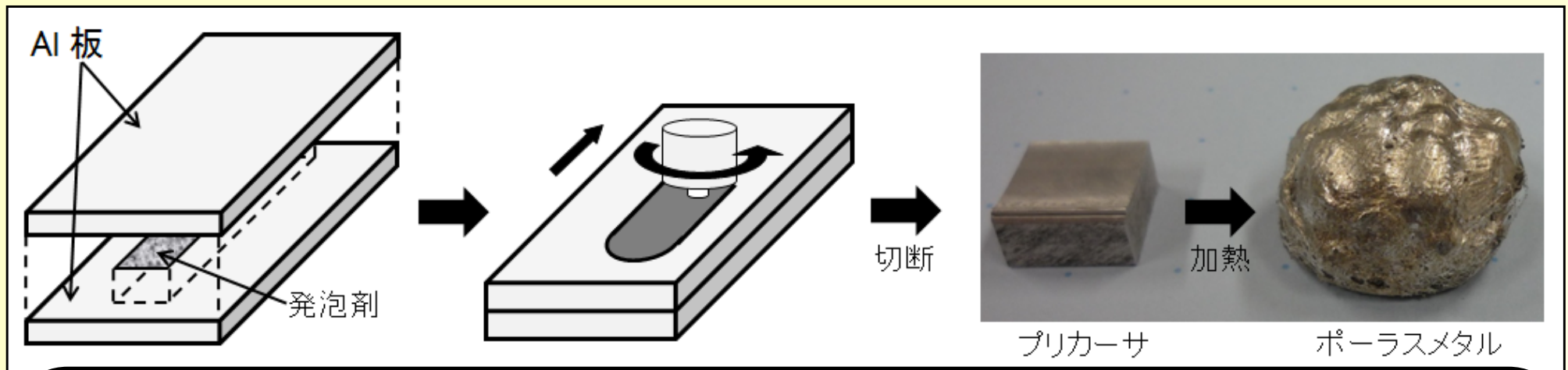
摩擦攪拌接合による作成方法



従来法 (粉末冶金法)

切断

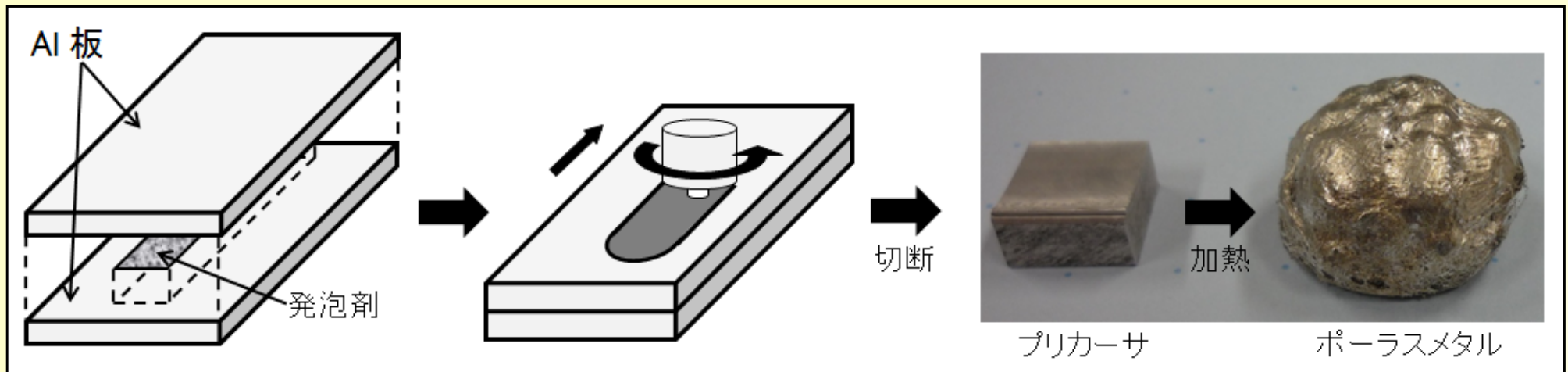
A1050ポラスアルミニウム



保持温度: 730°C
保持時間: 10分

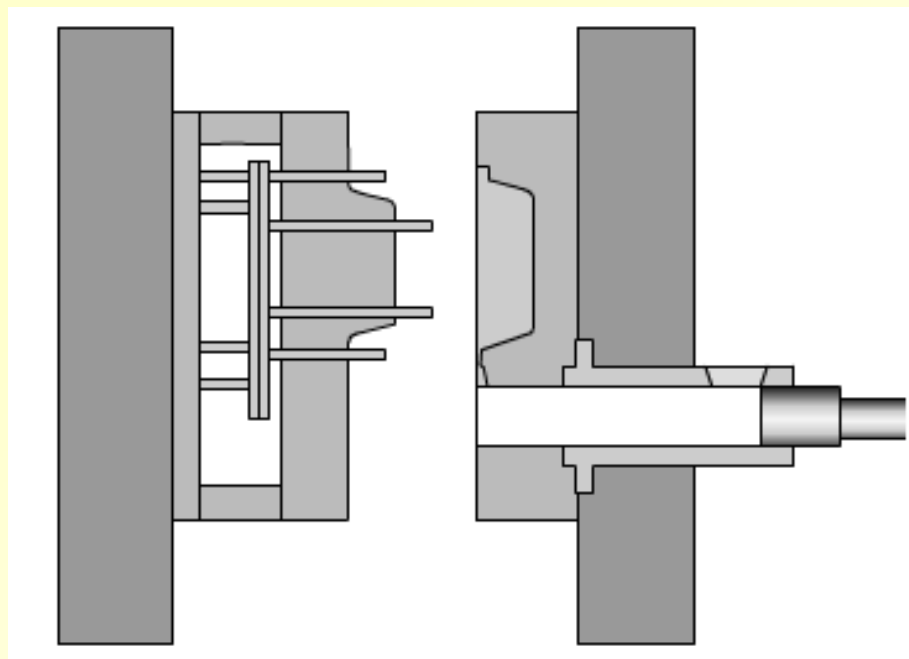
10mm

ADC12ポラスアルミニウム



母材金属

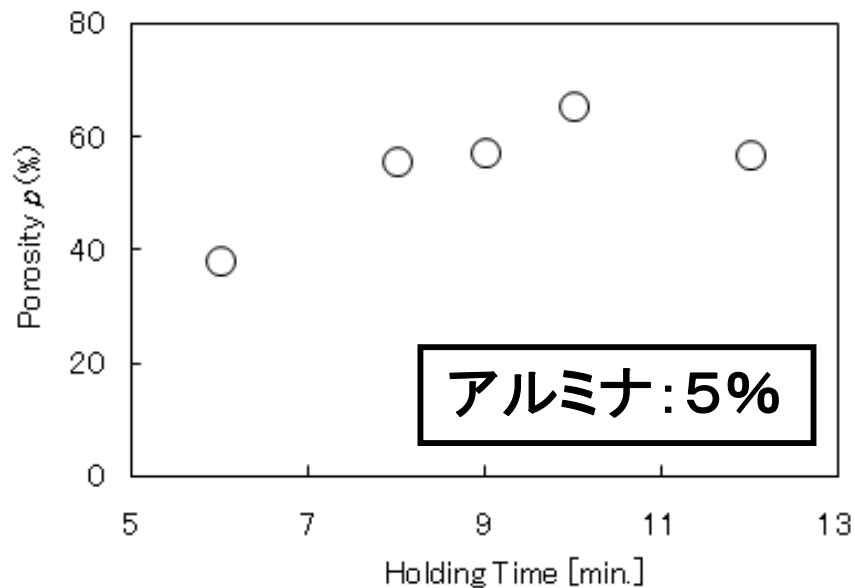
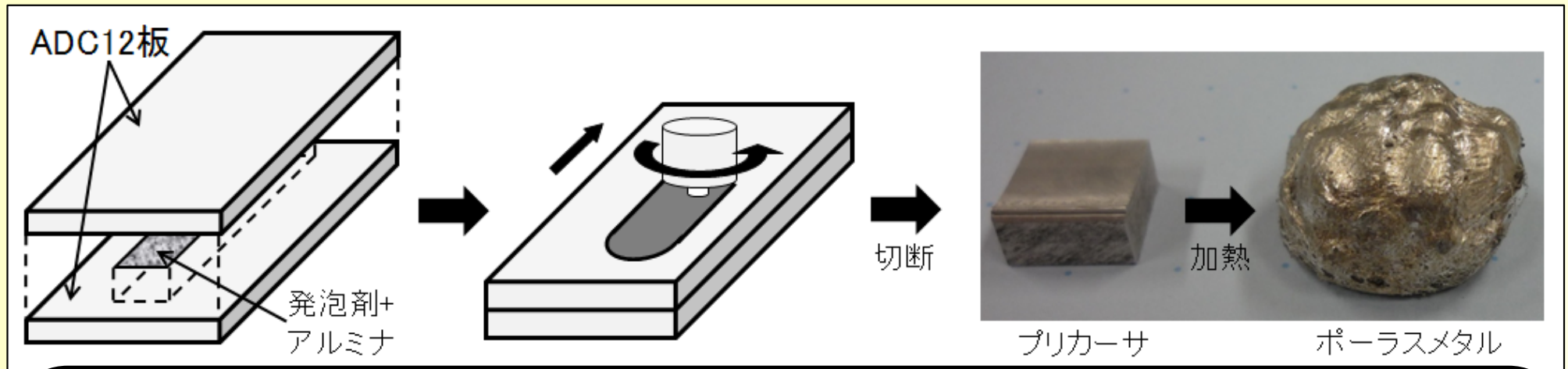
- Mg
- Cu
- Al(ADC12)
-



ADC12 (Al合金ダイカスト)

- 安価
- 高生産性
- 高リサイクル性

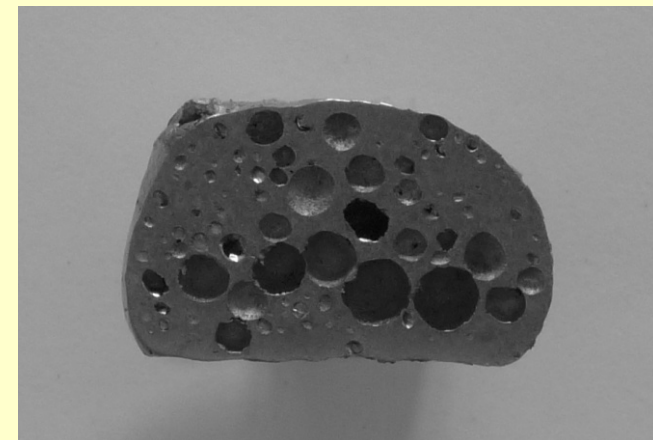
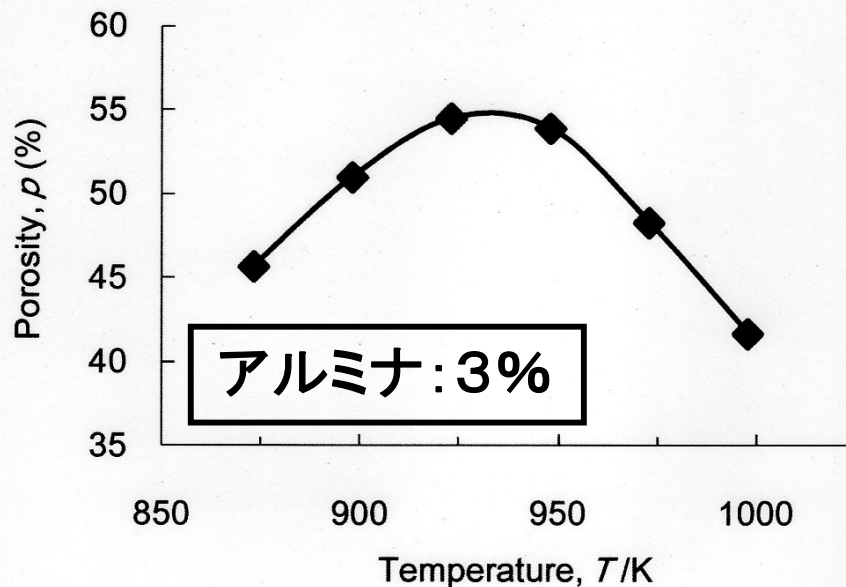
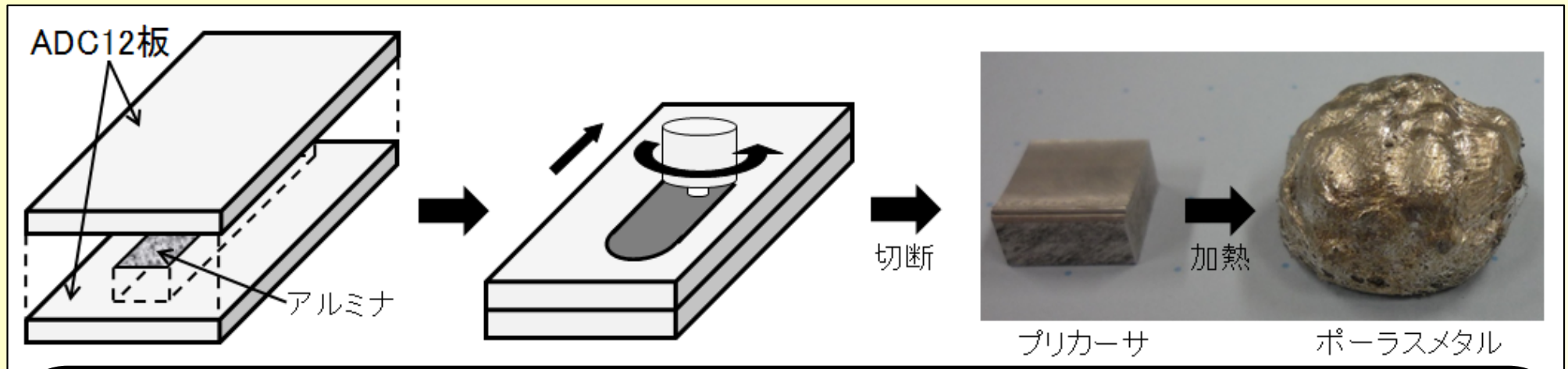
ADC12ポーラスアルミニウム



保持温度: 660°C
保持時間: 10分

10mm

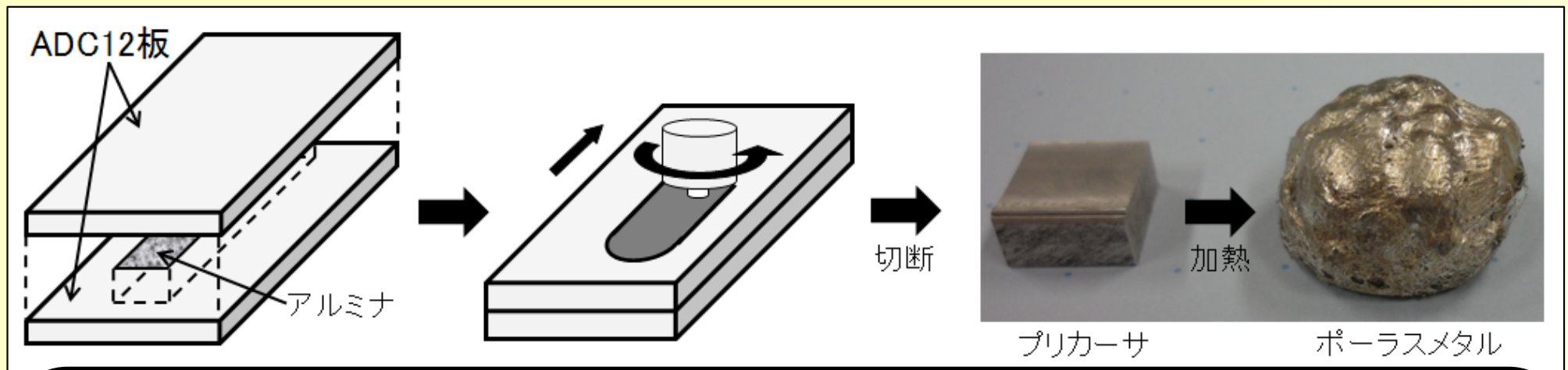
ADC12ポーラスアルミニウム



保持温度: 675°C
保持時間: 10分

10mm

結言



- ・摩擦攪拌を用いてプリカーサの作製が可能
 - ・ADC12ダイカストが利用可能
 - ・ADC12ダイカストにより発泡剤が不要
- ⇒ ○コスト, ○リサイクル性

謝辞

- ・本研究の一部は、NEDO平成21年度産業技術研究助成事業により行われました。

- ・実験を遂行するにあたり、
群大・久米原宏之先生，斎藤勝男先生
に有益なご助言を頂きました。

- ・ADC12ダイカスト板の一部は、
グンダイ(株)様，(株)アーレスティ様
よりご提供を頂きました。

ここに記して謝意を表します。

参考文献(日本語の論文)

- ・半谷禎彦, 宇都宮登雄, 摩擦攪拌プロセッシングを利用したポーラスアルミニウムの作製, 日本金属学会誌, 第73巻, 第2号, pp.131-133(2009).
- ・半谷禎彦, 宇都宮登雄, 内部含有ガスを利用したアルミニウム合金ダイカストによるポーラスアルミニウムの作製, 日本金属学会誌, 第73巻, 第6号, pp.484-486(2009).
- ・半谷禎彦, 宇都宮登雄, 摩擦攪拌プロセスによるADC12アルミニウム合金ダイカストのポーラス化, 鑄造工学, 第81巻, 第5号, pp.222-225(2009).

本技術に関する知的財産権

- ・特願2008-235131: 発泡金属用前駆体および発泡金属の製造方法、並びに前記製造方法で製造された発泡金属用前駆体および発泡金属.
- ・特願2009-067212: 発泡金属前駆体の製造方法及び発泡金属の製造方法.
- ・特願2009-237447: 傾斜機能材料前駆体及び傾斜機能材料の製造方法、並びに傾斜機能材料前駆体及び傾斜機能材料.

いずれも、特許出願人: 国立大学法人群馬大学、学校法人芝浦工業大学、発明者: 半谷禎彦, 宇都宮登雄

お問い合わせ先

**国立大学法人群馬大学
群馬大学 T L O**

T E L 0277-30-1171~1175

F A X 0277-30-1178

e-mail rip-admin@eng.gunma-u.ac.jp