



CTによるアルミニウム初期充填密度の定量評価

平山悠介、重田雄二
産業技術総合研究所

キーワード：アルミニウム、CT測定、焼結

1. 背景と研究目的

Alの焼結は最も難しい課題の一つである。Al粉末の表面は強固な酸化物で構成されているために、融点に限りなく近い温度で焼結をする必要がある。そのため、特に焼結ベースの積層造形（例えばMIMやバインダージェット等）では、AlにSiやCuなどを添加し、液相を局所的に生成させることで液相焼結による高密度化を試みている[1,2]。本研究では、Alの焼結の程度を定量評価するためにX線CTを利用する。まずは、焼結前段階の初期充填密度について評価した。

2. 実験内容

1mmの内径を有するアルミナ管にアルミニウム粉末（ $D_{50}=22.6\ \mu\text{m}$ ）を入れ、その後タッピングを行わない試料とタッピングを300回行った試料について、その初期充填密度をCT観察により定量評価した。CT測定には白色光を用いた。下図に示すように $400\ \mu\text{m}^3$ の領域に対して解析を行った。

3. 結果および考察

下図に(a)タッピングなしと(b)タッピング有りのCT画像を示した。解析対象サイズは $400\ \mu\text{m}^3$ とし、空隙密度を算出した。その結果、タッピング有りでは50%、タッピング無しでは43%と算出された。今後は焼結後の試料について解析していく。

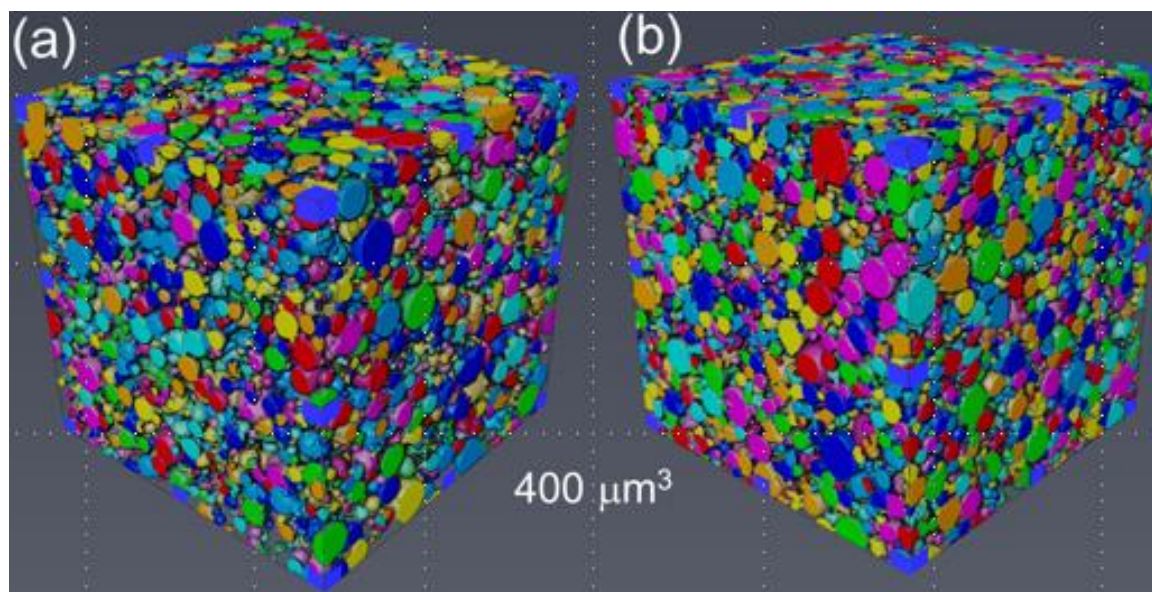


図 (a)タップあり、(b)タップ無しのアルミニウム粉末充填状態のCT画像

4. 参考文献

[1] Romanov, G.N., Russian Journal of Non-Ferrous Metals, 2011. 52(1): p. 82-85.

[2] Crossin, E., J.Y. Yao, and G.B. Schaffer, Powder Metallurgy, 2013. 50(4): p. 354-358.