

非可塑性原料の成形技術に関する研究

アルミナによる乳鉢の試作

仁平 敬治*

1. 緒 言

アルミナは酸化アルミニウム (Al_2O_3) のことで、耐熱、耐摩耗、耐薬品、耐絶縁、機械的性質が極めて優れているため、電子材料、機械部品材料、装飾用材料として幅広く賞用されている。化学的にも極めて安定で生体組織との親和性にも優れているので、各種の生体材料として用途が開拓されている。透明な単結晶や多結晶焼結体は可視光や赤外線を透過するので、光学材料として賞用される。このようにアルミナは優れた性質を持ち、金属に比して軽量であるため各種の材料として好んで用いられている。今回はそのアルミナ粉末を用いて、乳鉢の試作試験を行った。

2. 内 容

市販のアルミナ乳鉢を原型として鑄込み成形用の石膏型を作成し、試験に供した。使用したアルミナは低ソーダ系の易焼結性アルミナ (平均粒径 $0.6 \mu m$) で、表 1 の配合で泥しょうを調製した C 調製には市販のミキサーを使用した。調製された泥しょうを鑄込み成形用石膏型に流し込み、約 1 時間放置し、着肉後、脱型、乾燥した。焼成はケラマックス炉により、 $1650^{\circ}C$ で行った。

表 1 泥しょう調合割合

アルミナ	100 wt%
水	30
解 膠 剤	0.5
結 合 剤	0.5
消 泡 剤	0.5

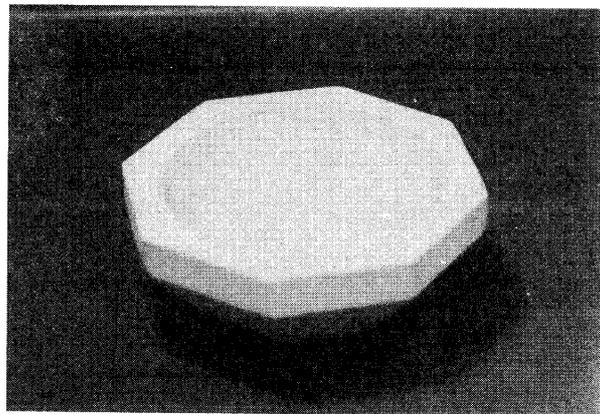


図 1 アルミナによる乳鉢試作品

3. 結 果

乾燥した試験体を $1000^{\circ}C$ で仮焼後、ケラマックス炉 (超高温炉) にて、 $1650^{\circ}C$ で焼成した。線収縮率は 16~17%、吸水率はほぼ 0 で強固な乳鉢を試作することができた。図 1 にそれを示す。

* 寮業指導所技術指導部

4. 結 言

アルミナ粉末を用いて鑄込み成形法により、乳鉢を試作することができた。アルミナは粒径、純度等の違いにより、各種のグレードのものが各メーカーより供給されている。また成形方法も、粉末プレス成形、鑄込み成形、射出成形法等があり、製造しようとする製品の形状や機能等により適切な原料や成形方法の選択が必要となってくる。今回は簡単な試作試験であったが、さらに鑄込み泥しょうの性状試験、焼結体の物性試験等を進めていく必要がある。