



セラミックス部品の内部欠陥

有限会社トリオ商事
佐藤 市周・小高 一輝・深見 菜恵

キーワード：セラミックス、押出成形、非破壊検査、穴間キレ、バインダー、気泡

1. 背景と研究目的

本研究では、多穴セラミックスの押出成形において生じる穴間キレやその他の内部欠陥を非破壊的に確認することが可能か、及びその内容を明らかにすることを目的とし、セラミックス押出成形品の X 線 CT 撮影を実施した。更に、セラミックスの押出成形過程における原料の混合状態と分散性も併せて観察し、品質改善のための手がかりを得ることを目的とした。

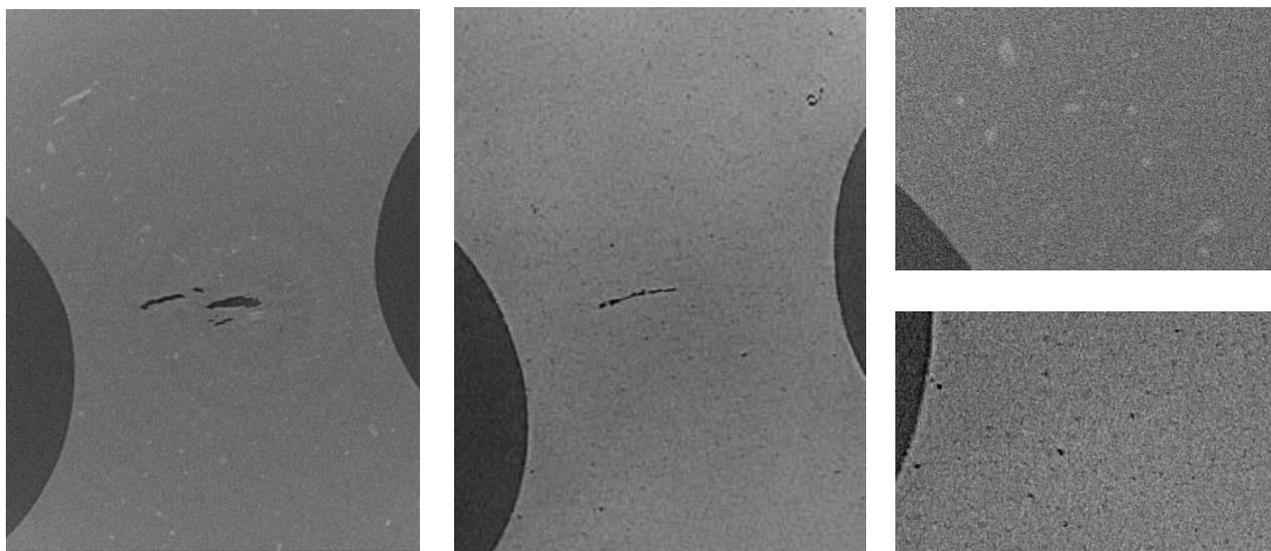
2. 実験内容

様々な調合・形状のセラミックス押出成形品を焼成前および焼成後の状態で X 線 CT 撮影を行った。撮影は BL8S2 の白色 X 線を用いて、5 倍レンズを用いて測定を行った。この場合のボクセルサイズはおよそ $1.3 \mu\text{m}$ で、視野範囲は $2.6 \times 2.6 \text{ mm}$ である。

3. 結果および考察

- ・ X 線 CT 撮影により、穴間キレ不良やその他の内部欠陥の詳細を観察することができた。
- ・ 焼成前の生材に樹脂バインダー（結合剤）の固まり又は原料の固まりと推定される特異な影が明瞭に観察された。異なる調合条件下では、原料の分散性に顕著な差異が見られた。
- ・ 焼成後の材料では前述の樹脂バインダーの影はほぼ消失していたが、代わりに気泡が形成されていることが確認された。

考察として、穴間キレ不良の詳細な状態確認により、生産過程での改善点を明らかにすることができれば、品質改善への指針となる可能性がある。樹脂バインダーの不均一な固まりは焼成過程で気泡の形成を促進する要因となり、製品の機械的特性、特に強度や耐久性に悪影響を及ぼす可能性がある。製品の品質と性能を一貫して維持するためには、混合工程の最適化と原料とバインダーの均一分散が極めて重要であると考えられる。



（左から）生材のキレ、焼成品のキレ、（上）生材のバインダーの影、（下）焼成品の気泡