

課題番号 : F-17-TU-0074  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名(日本語) : コークスの内部構造が強度に及ぼす影響  
Program Title(English) : Effect of internal structure of coke on its strength  
利用者名(日本語) : 石川啓太  
Username(English) : K. Ishikawa  
所属名(日本語) : 東北大学大学院工学研究科  
Affiliation(English) : Graduate School of Engineering, Tohoku University  
キーワード/Keyword : 形状・形態観察、分析、コークス、構造、強度

## 1. 概要(Summary)

高炉においてコークスの最も重要な役割は強度であるものの、劣質炭配合コークスは強度が低下することが問題となっている。この原因は劣質炭の膨張不足による周囲の石炭と接着が不十分な領域(接着不良)が生じるためである[1]。本研究では劣質炭のモデル物質として軟化溶解・膨張しないアルミナビーズを配合し、ビーズと石炭との接着性を評価するとともに接着性およびアルミナビーズ配合時の気孔構造が強度に及ぼす影響を検討する。本実験ではマイクロX線CTを使用し石炭に配合したアルミナビーズを判別可能であるか確認するとともに試料内部の気孔構造について観察した。

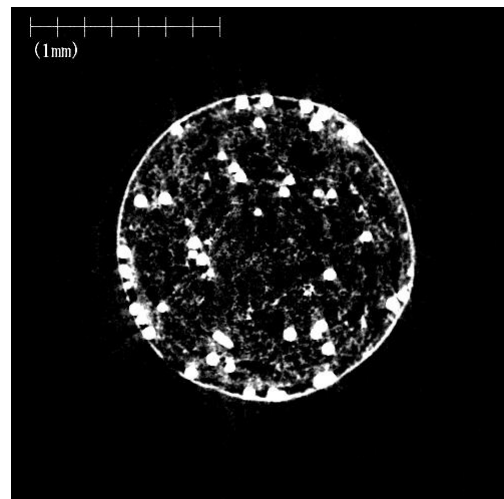


Fig. 1 CT image of coke.

## 2. 実験(Experimental)

### 【利用した主な装置】

マイクロX線CT

### 【実験方法】

直径 12 mm、高さ 10 mm の円柱状コークス試料に対し、X線CTにより試料の2次元断面像を3-5枚撮像し、試料内部に存在するアルミナビーズを観察した。

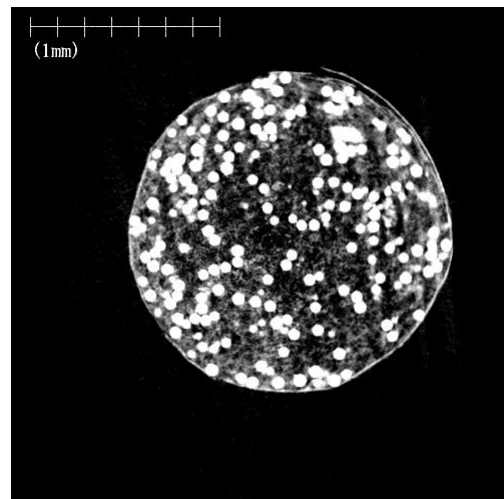


Fig. 2 CT image of coke.

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

同一の試料をX線CTにより撮像した。Fig. 1 および Fig. 2 に異なる断面のCT像を示す。得られたCT像よりアルミナビーズの輝度値が基質よりも大きく、コークスの内部に存在するアルミナビーズを判別可能であることを確認した。また、試料内部の気孔に着目すると、Fig. 1 に示すとおりコークスの内部には大きな気孔が存在する一方で Fig. 2 においては大きな気孔が存在せず、気孔壁が薄い基質が多く存在する。気孔壁が薄い基質に応力が集中するため、コークスを圧縮した際にその部分から破断が生じやすいと考えられる。

## 4. その他・特記事項(Others)

・参考文献

[1] Kanai *et al.*, *J. Thermal Sci. Tech.*, **7**, (2012) 351-363.

## 5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし

## 6. 関連特許(Patent)

なし