

課題番号 : F-16-TU-0127
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 充填層内の空隙の観察
Program Title (English) : Observation of voids in the packed bed
利用者名(日本語) : 山際幸士郎¹⁾
Username (English) : K. Yamagiwa¹⁾
所属名(日本語) : 1) 東北大学大学院工学研究科
Affiliation (English) : 1) Graduate School of Eng., Tohoku University

1. 概要(Summary)

充填層反応器内部のシミュレーションには、充填物間の空隙の分布の把握が重要である。本年度は予備実験として、マイクロ X 線 CT により、どの程度のサイズの充填層を、どの程度の空間精度で測定可能か調査した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

マイクロ X 線 CT

【実験方法】

測定試料には、肉厚 2 mm の SUS 管に 3 mm 径の Al_2O_3 粒子を充填した試料 (Case 1)、肉厚 1 mm の SUS 管に 0.5 mm 径の Al_2O_3 粒子を充填した試料 (Case 2)、容量 1L のガラス製メスフラスコに 3 mm 径の Al_2O_3 粒子を充填した試料 (Case 3) を用いた。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 1 に Case 1 の xy 面、 yz 面のそれぞれの再構成画像を示す。SUS 管では X 線の透過率が低く、CT による再構成画像に虚像が生じやすい。この理由で図に示すように管の外側に虚像ができています。しかしながら、充填物のアルミナ粒子は捉えることができています。

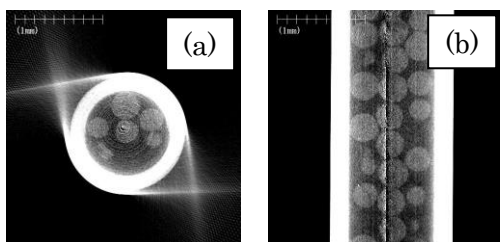


Fig. 1 Reconstructed image of Case 1. (a) xy , (b) yz .

Fig. 2 に Case 2 の xy 面、 yz 面のそれぞれの再構成画像を示す。充填物粒子を観察すると、粒径が小さいためその輪郭を明確に捉えることができなかった。

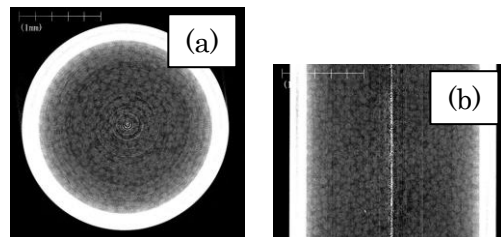


Fig. 2 Reconstructed image of Case 2. (a) xy , (b) yz .

Fig. 3 に Case 3 の xy 面、 yz 面のそれぞれの再構成画像を示す。試料の下半分は X 線 CT 装置の撮影範囲外にはみ出してしまったため、ノイズが入って可視化できなかった。図より、直径 8 cm 以下の試料であればマイクロ X 線 CT で撮影可能である。

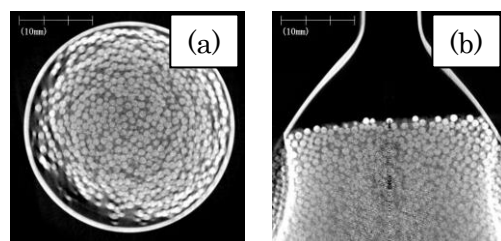


Fig. 3 Reconstructed image of Case 3. (a) xy , (b) yz .

今後は、得られた結果を参考にして X 線 CT による充填層内の空隙率分布測定を予定している。

4. その他・特記事項(Others)

なし。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。