

課題番号 : F-15-NU-0047  
 利用形態 : 機器利用  
 利用課題名(日本語) : 超臨界流体を利用した貧溶媒化法による微粒子製造  
 Program Title (English) : Microparticulation of valuable substances by supercritical fluid  
 利用者名(日本語) : 後藤元信, N. Tcareva, 上森千穂  
 Username (English) : M. Goto, N. Tcareva, C. Uemori  
 所属名(日本語) : 名古屋大学大学院工学研究科  
 Affiliation (English) : Graduate School of Engineering , Nagoya University

### 1. 概要(Summary)

超臨界二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)と医薬品成分であるアセトアミノフェンを溶解した有機溶媒を、同軸二重ノズルの内管と外管から各々噴射して、均一混合することにより、溶媒溶存溶質を超臨界 CO<sub>2</sub>で貧溶媒化することで、医薬品素材のサブミクロン粒子を作成した。その他に、カロテノイドとしてβ-カロテンやリコペンの微粒子化を行った。

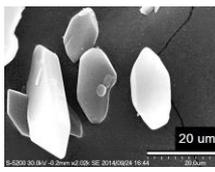
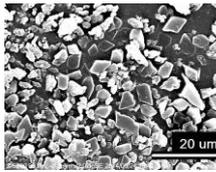
Concentration	10 mg/ml	7.5 mg/ml
35°C 10 MPa Solvent 0.5 mL/min, CO <sub>2</sub> 10 ml/min		

Table 1 Effect of solute concentration.

### 2. 実験(Experimental)

#### 【利用した主な装置】

走査型電子顕微鏡

#### 【実験方法】

溶質を有機溶媒(DMF)に溶解した原料溶液と超臨界二酸化炭素を 2 台の高圧ポンプで同軸ノズルから微粒子晶析槽に供給し、生成した微粒子をフィルターで回収した。使用する微粒子化槽を円柱型とチューブ型を比較して、生成する粒子にどのような影響が与えられるかを検討した。圧力 10, 12.5, 15 MPa、温度 35, 40, 50°C で、溶液流量(0.25~0.1 mL/min)、超臨界 CO<sub>2</sub> 流量(10~20 mL/min)、溶媒濃度(7.5, 10 mg / ml)の条件域において溶媒として DMF を用いて、得られるアセトアミノフェン粒子の粒径分布との関連性を電子顕微鏡観察によって把握した。

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

ほとんどの実験条件下で微粒子を得ることができた。微粒子化の結果の例に示す。圧力の影響では、低圧の方が粒子径は小さくなる傾向にあった。アセトアミノフェンの溶媒中の濃度の影響は大きく、Table1 に示すように、低濃度で小さい粒子が得られた。本実験条件下で得られた最適な微粒子は Table2 に示すように数百ナノ程度の粒子が得られた。

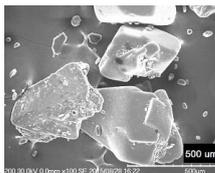
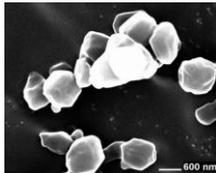
	Raw material	Micronized particle
50°C 10 MPa Solvent 0.25 mL/min, CO <sub>2</sub> 20 ml/min		

Table 2 Best results.

### 4. その他・特記事項(Others)

・共同研究者: Siti Machmudah、Wahyudiono  
 (名古屋大学大学院工学研究科)

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

- (1) N. Tsareva, H. Nerome, H. Kanda, M. Goto,  
 Joint Int. Symp. on Regional Revitalization and Innovation for Social Contribution and e-Asia Functional Materials and Biomass Utilization,  
 平成 27 年 10 月 1 日
- (2) 後藤元信、根路銘葉月、N. Tsareva、  
 S. Machmudah、Wahyudiono、神田英輝、化学  
 工学会第 80 年会、平成 27 年 3 月 20 日

### 6. 関連特許(Patent)

なし。