

金ナノ粒子担持触媒の基礎および 実用化研究～造粒と触媒活性～

都市環境学部 分子応用化学コース 特任准教授 村山 徹

金ナノ粒子担持触媒は、低温での酸化反応触媒として優れた活性を有している。しかしながら、研究段階で開発された触媒形状は粉状であり、実用化のためには成型触媒を用いる必要がある。そこで、粉状の1wt% Au担持触媒から、成型触媒を得ることを目的とした。

1. 成型触媒の調製

粉状の1wt% Au/Al₂O₃触媒を用いて、転動造粒法および押し出し成型法により2種類の成型触媒を調製した。転動造粒法は、CMCをバインダーとして用い、押し出し成型はPEをバインダーとして用いた。



転動造粒法により造粒した1wt% Au/Al₂O₃触媒



押し出し成型した1wt% Au/Al₂O₃触媒

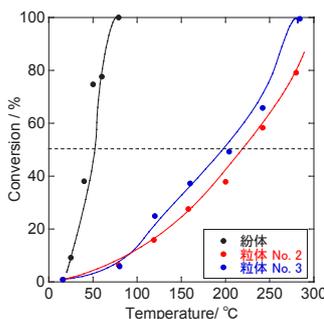
2. CO酸化反応による触媒活性の評価

造粒により得られた触媒に含まれるバインダーを焼成により除去するために種々の条件にて熱処理を行った。

表1 造粒サンプルの熱処理方法			
No.	形状	乾燥	昇温方法
2	中	80℃乾燥(一晚)	5℃/min-200℃-2℃/min
3	小	80℃乾燥(一晚)	5℃/min-200℃-2℃/min

[CO oxidation in gas phase]

<Pretreatment>
air(N₂:O₂ = 4:1) : 50 mL/min, 250 °C, 30 min.
<Catalytic tests>
sample amount : 150 mg,
1% CO in air : 50 mL/min.,
SV = 20,000 mL/h·g_{cat}.
CO concentration was measured by gas chromatography.



3. まとめ

成型した触媒は、元の粉状触媒に比べて活性低下が見られるため、焼成条件の工夫、造粒におけるバインダーの選択および造粒条件の改善を適切化することにより、より高活性な成型触媒が得られると考えられる。

ここがポイント！

- ✓ Auナノ粒子触媒
- ✓ 成型触媒による圧力損失の減少
- ✓ 低温で示す酸化触媒活性
- ✓ 水共存下においても示す酸化活性

想定される用途

- 汚染空気・水の浄化
- 有機化合物の選択酸化
- ガス検知センサー
- 水銀除去



お問い合わせ先
首都大学東京 総合研究推進機構 URA室
TEL : 042-677-2759 mail: soudanmi@mj.tmu.ac.jp

