

Pt/SiO<sub>2</sub> 触媒を用いた水素還元による芳香族ヒドロキシルアミン合成

竹中 康将<sup>\*1</sup>・清洲 高広<sup>\*2</sup>・崔 準哲<sup>\*1</sup>・坂倉 俊康<sup>\*1</sup>・安田 弘之<sup>\*1</sup>

<sup>\*1</sup> 産業技術総合研究所 (AIST)・<sup>\*2</sup> マイクロ化学プロセス技術研究組合 (MCPT)  
(e-mail: takenaka-yasumasa@aist.go.jp, h.yasuda@aist.go.jp)

有機ヒドロキシルアミン類は、高分子原料を安定に保存するために添加する重合禁止剤、医薬品や農薬などに使われる有機化合物を合成するための中間体、あるいは、金属表面などの洗浄剤として使われている有機化合物です。従来の合成法は、廃棄物を大量に排出する方法が主流であり、高価な試薬を用いなければならないなどの問題を抱えています。そのため、これらの問題を解決する新しい合成法、つまり、廃棄物を少なくして環境に負荷をかけずに、より安価に合成する方法が望まれてきました。本研究では、安価な原料を用いる事ができ、副生成物が水のみと言うクリーンな反応であるニトロ化合物の水素還元反応において、高選択的に有機ヒドロキシルアミンを与える新規な触媒の開発およびその合成法の確立を目指しています (図 1)。

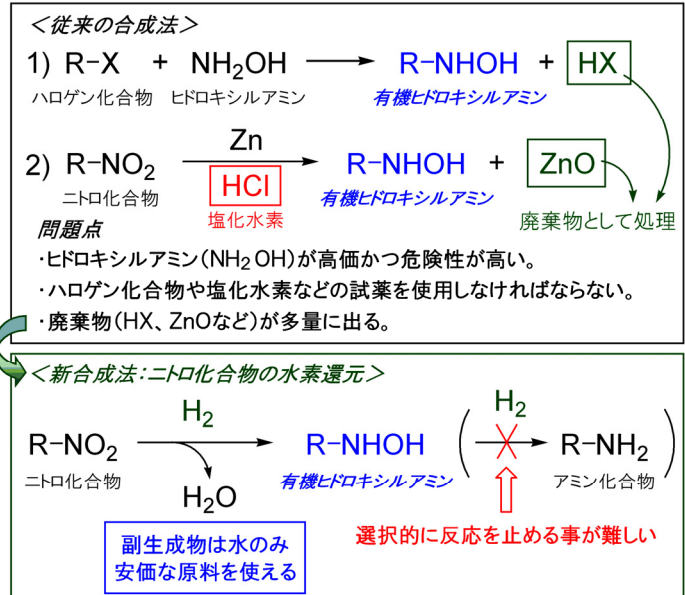


図 1

また、従来の研究では、芳香族ニトロ化合物の水素還元に対して被毒剤としてジメチルスルホキシド (DMSO)を用いると水素還元が途中で止まり、芳香族ヒドロキシルアミンが選択的に得られると言う報告<sup>1)</sup> が示されましたが、添加した DMSO により反応が極端に遅くなる事が問題でした。

今回、私たちは、DMSO を添加した条件下において、芳香族ニトロ化合物の水素還元反応を加速する事を考えました。金属触媒を用いた水素還元反応では、金属触媒に対して電子を与える事により金属ヒドリド種の還元力が強くなると考えられるため、電子供与性の有機物であるアミン化合物の添加を検討しました。その結果、Pt/SiO<sub>2</sub> 触媒を用いた芳香族ニトロ化合物の水素還元反応において、DMSO と少量のアミン化合物を添加することによって、室温、水素圧 1 気圧という非常に穏和な条件で、芳香族ヒドロキシルアミン化合物が高速かつ高選択的に得られました。また、この方法を用いる事で、様々な置換基を持つ芳香族ヒドロキシルアミン化合物についても高選択的に合成する事が可能であると言う事を実証しました (図 2)。

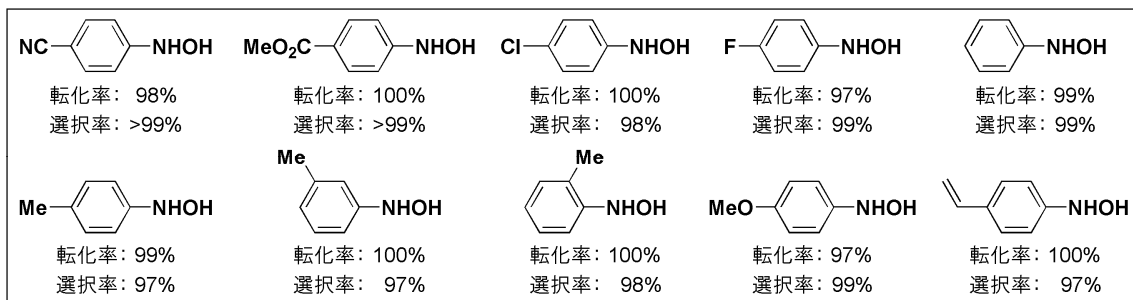


図 2

本研究は、新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)による革新的部材産業創出プログラムに係る「革新的マイクロ反応場利用部材技術開発」プロジェクトの支援により行われました。

1) P. N. Rylander, I. M. Karprenko, G. R. Pond, *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, **172** (1970) 266.