

平成16年3月5日

各 位

東北大学 多元物質科学研究所  
新日鐵化学株式会社

**世界初、超臨界二酸化炭素を溶媒とした  
-カプロラクタムの低温合成プロセスの開発に成功  
イオン性液体を触媒としたグリーンケミカルプロセスの開発**

東北大学多元物質科学研究所（所長：中西八郎）と、新日鐵化学株式会社（社長：西 恒美）は、超臨界二酸化炭素を溶媒に用いることで、50 程度の低温度条件下においてシクロヘキサノンオキシムから -カプロラクタムを合成する化学プロセスの開発に、世界で初めて成功いたしました。

今回のプロセス開発は、東北大学の横山千昭教授、喬焜助手が中心となり、新日鐵化学が反応プロセスの最適化および実用化のための課題評価などにおいて協力したもので、東北大学および新日鐵化学の共同により特許を出願しています。

-カプロラクタムは、ナイロン6の原料となる工業的に重要な物質であることから、従来より、様々な合成法が研究開発されており、最近では、400 程度の高温下で固体触媒を用いた気相合成法や、380 程度の超臨界水を溶媒とする合成法などが注目されています。

しかし、いずれの合成法も、かなりの高温条件が必要であり、触媒寿命・触媒再生や生成物の分離回収などに技術的課題が残されていました。

今回開発した方法は、新規に開発した酸性を示すイオン性液体を触媒とすることにより、室温付近（50 程度）という、従来法に比べ、極めて低い温度下での反応の進行を可能とした点が大きな特徴であります。さらに、反応生成物である -カプロラクタムの抽出分離溶媒として、超臨界二酸化炭素を用いることで、通常の有機溶媒では分離が困難であった、イオン性液体からの -カプロラクタムの分離回収を、高効率で行えることを実証した点に独創性があります。

また、今回開発したプロセスは脱有機溶媒を目指したグリーンケミカルプロセスであり、東北大学では触媒として用いたイオン性液体を再利用するプロセスについても、すでの実証しています。

今後は、現状では不明となっている、今回開発した酸性のイオン性液体を触媒とした場合のカプロラクタム合成経路を明らかにすることによって、イオン性液体の分子構造と反応活性の関係など、反応のメカニズムを解明し、より反応活性の高いイオン性液体の開発を進めていくとともに、反応装置・分離装置の最適化、プロセス全体の経済性の向上に関する研究をさらに進めることで、本プロセスの実用化を目指してまいります。

本件に関するお問い合わせ先

新日鐵化学株式会社 総務部（広報） 03-5759-2741

東北大学多元物質科学研究所 横山千昭 022-217-5646