

鉛フリーのリンドラー触媒

リンドラー触媒は、アルキンから *cis*-アルケンを製造するのに有効な触媒であるが炭酸カルシウムに担持したパラジウムを鉛で修飾することにより、アルキンの水素添加のみならず、アルケンや α, β -不飽和アルデヒドの選択的水素添加等にも有効である 1)。

Evonik 社では環境問題等の観点から鉛フリーのリンドラー触媒の開発を実施し、従来の鉛による修飾に替わり、長年培った粉末担体上の貴金属モルフォロジー制御技術により、アルキンから *cis*-アルケンを製造するのに有効な鉛フリーの触媒を開発した。この選択的水素添加を可能にするため、蓄積したコロイド技術によりパラジウム結晶サイズを最適化して配位可能な不飽和サイトの形成を行うと共に、これらのサイト

を被毒の少ない原子で配位し、Pd 表面での水素の溶解度を抑制するようデザインした。このようなパラジウム結晶の制御は、鉛の修飾が不要となるだけでなく、触媒活性も大きく改良することが見出されている 2)。

貴金属粉末触媒は医薬や農薬分野等で長年使用されてきているが、均一系触媒に比較し反応制御が容易ではなかった。しかしながら、このような制御技術の積み重ねにより、反応制御の可能性が拡大していくことが期待される。

文責：船橋英雄（エボニック デグサ ジャパン）

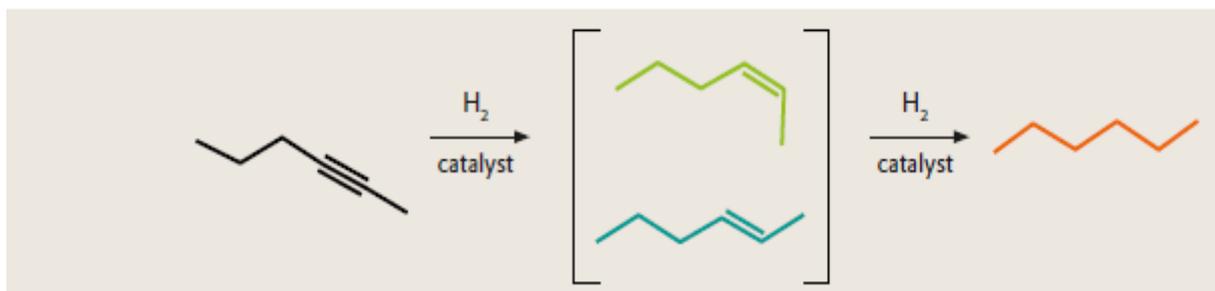
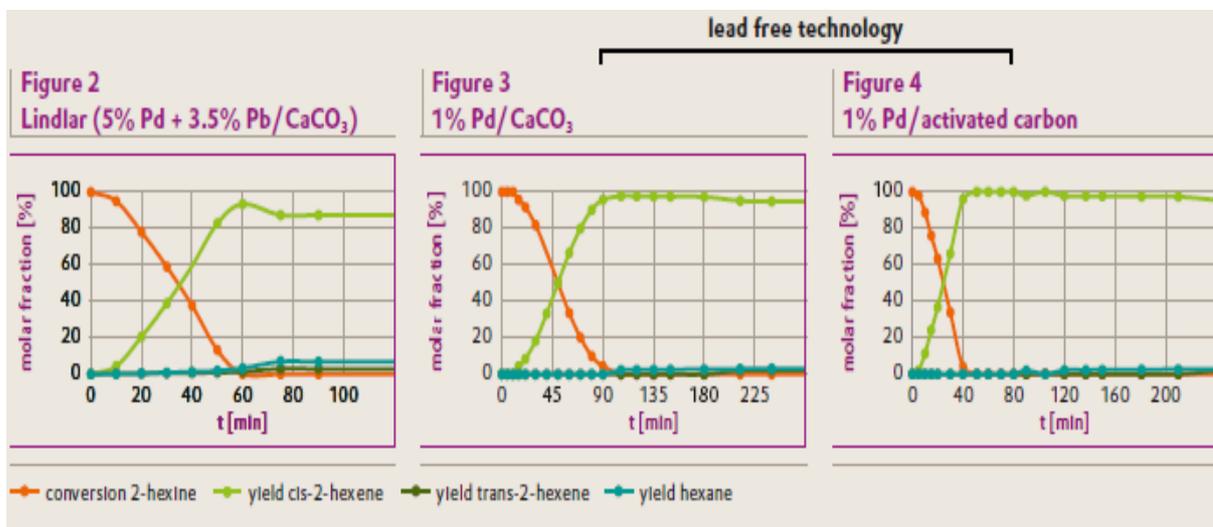


Figure 1

Stereoselective hydrogenation of 2-hexyne to *cis*-2-hexene

2)



The illustration shows the conversion of 2-hexene and the yield of *cis*-2-hexene, *trans*-2-hexene and hexane for a classic Lindlar catalyst, for a conventional Pd/C catalyst and for the newly developed, colloid-based system (Pd/CaCO₃ or Pd/C)

References:

- [1] H. Lindlar, *Helv. Chim. Acta* 1952, 35, 446
- [2] A. K. Ghosh, K. Krishnan, *Tetrahedron Letters* 1998, 39, 947
- [3] G. Righi, L. Rossi, *Synthetic Communications* 1996, 26, 1321
- [4] D. Teschner *et al.*, *J. Catal.* 2006, 26, 242
- [5] F. Klasovsky, D. Wolf, *Top. Catal.* 2009, 52, 412 – 423