

PEM 型リアクターを用いた環状ケトン類のジアステレオ選択的電解水素化における電流密度の影響

(横国大理工) ○清水 勇吾・深澤 篤・信田 尚毅・跡部 真人

The Effect of Current Density on Diastereoselective Electrocatalytic Hydrogenation of Cyclic Ketones in a PEM reactor (*College of Engineering Science, Yokohama National University*)

○Yugo Shimizu, Atsushi Fukazawa, Naoki Shida, Mahito Atobe

Diastereoselective hydrogenation of cyclic ketones to cyclohexanols is a crucial synthetic process since the hydrogenated alcohol products are important intermediates for chemical industry. In this work to establish an environmentally friendly diastereoselective hydrogenation process, we performed the electrocatalytic hydrogenation of 4-substituted cyclohexanones in a PEM (Proton-Exchange Membrane) reactor, which is generally applied to a polymer electrolyte fuel cell.

In this demonstration, we investigated influence of current density on the *cis/trans* ratio in the electrocatalytic hydrogenation of 4-*tert*-butylcyclohexanone with various metal-supported catalysts in a PEM reactor. The *cis/trans* ratio of 4-*tert*-butylcyclohexanol decreased with increasing current density. We also clarified the *cis/trans* ratio varies greatly by changing the catalyst materials.

Keywords : *Electrocatalytic Hydrogenation; PEM Reactor; Metal-Supported Catalyst; Diastereoselective Reaction; Cyclohexanone*

我々は環境に低負荷な有機反応プロセスの構築を目指し、固体高分子型燃料電池に採用されている PEM(Proton-Exchange Membrane)型リアクターを転用して、4-置換シクロヘキサノンの電解水素化を行っている(Figure 1)。環状ケトンの水素化は工業的に有用な反応であり、水素化体の立体配置が重要となる場合がある。本研究では電解水素化における立体化学の解明を一つの目的としており、今回は電流密度に対するジアステレオ選択性の変化と触媒の影響を報告する。

実際に 4-*tert*-ブチルシクロヘキサノンを PEM 型リアクターのカソード側に流通させて、種々の貴金属触媒で定電流電解を行ったところ、電流密度を高くするほど *cis/trans* 比率が *trans* 体寄りに変化することが判明した。また、触媒を変更することによっても *cis/trans* 比率が大きく異なることが明らかになった。本発表ではこれらの検討に関して詳細に報告する。

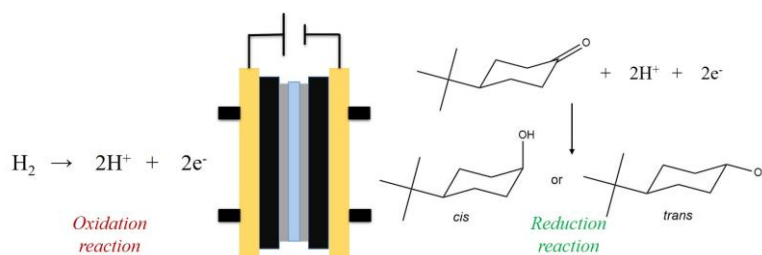


Figure 1. Schematic image of a PEM reactor.