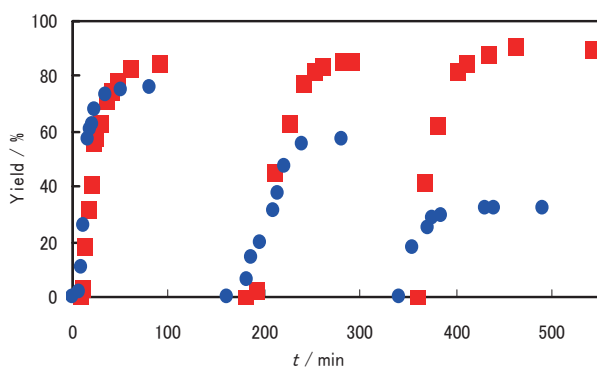
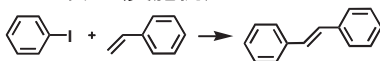


<産業への活用性>

本発明の、空气中で安定で、再利用・再生可能なPd(0)錯体触媒は、研究レベルでPd(0)触媒の利用性を高めるだけでなく、導電性ポリマー（あるいは半導体ポリマー）、液晶材料等の工業的な製造を促進し、高分子コンデンサー、有機EL材料、トランジスター、二次電池、キャパシタ、センサー材料、発光素子材料、太陽電池等の製造に関連する様々な産業の発展に貢献できるものです。

	従来技術	新技術
触媒の構造	$\left(\begin{array}{c} R_1 \\ \\ R_2 - P \\ \\ R_3 \end{array} \right)_n \cdots Pd(0)$ ホスフィンPd(0)錯体	$\left(\begin{array}{c} R_1 \\ \\ R_2 - P = S \\ \\ R_3 \end{array} \right)_n \cdots Pd(0)$ ホスフィンスルフィドPd(0)錯体
空气中での安定性	$\left(\begin{array}{c} R_1 \\ \\ R_2 - P \\ \\ R_3 \end{array} \right)_n \cdots Pd(0) \xrightarrow{O_2} n \left(\begin{array}{c} R_1 \\ \\ R_2 - P = O \\ \\ R_3 \end{array} \right) + Pd(0) \downarrow$ リン原子の酸化とPd(0)黒の沈殿 $\left(\begin{array}{c} R_1 \\ \\ R_2 - P \\ \\ R_3 \end{array} \right)_n \cdots Pd(0) \xrightarrow{O_2} \left(\begin{array}{c} R_1 \\ \\ R_2 - P \\ \\ R_3 \end{array} \right)_n - Pd(II)$ Pd(0)のPd(II)への酸化 空气中で不安定 嫌気条件（アルゴン、窒素）下の反応が必要 高いコスト	P=Sの電子受容性によるPd(0)の安定化 $\left(\begin{array}{c} R_1 \\ \\ R_2 - P = S \\ \\ R_3 \end{array} \right)_n \cdots Pd(0) \xrightarrow{O_2} \text{酸素下でも安定に保存、反応可能}$ 硫黄原子によるリン原子の保護 空气中で安定で、再生・再利用が可能 低いコスト

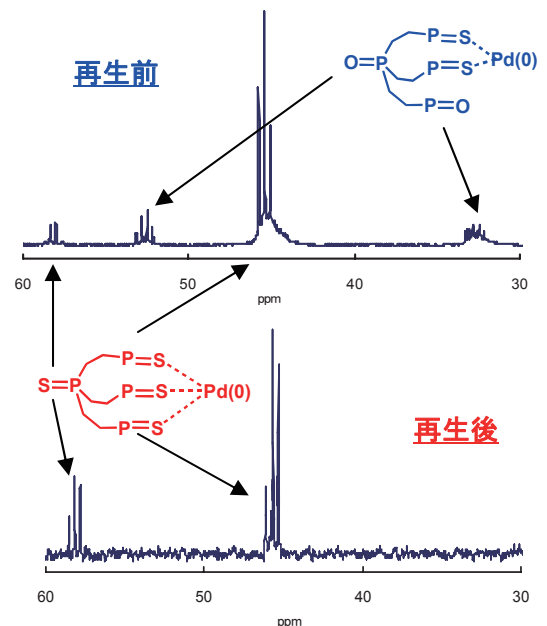
Heck反応(実施例)



ホスフィンスルフィド錯体 (■)
ホスフィン錯体 (●) (いずれも空气中)

ホスフィンスルフィドPd(0)錯体は空气中で繰り返し使用しても触媒活性を維持

ホスフィンスルフィドの再生(実施例)



酸化ホスフィン、Pd(0)存在下、硫黄と反応させると、Pd(0)の新規触媒作用により容易にホスフィンスルフィド錯体に再生