

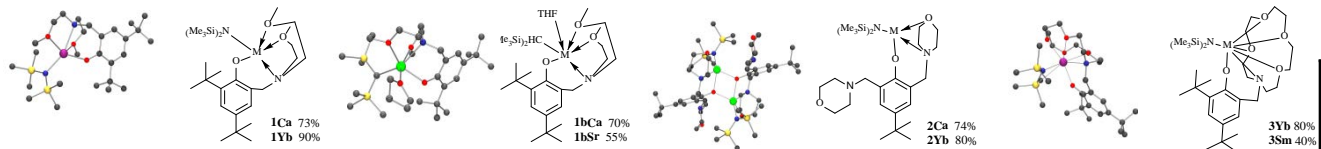
## Комплексы двухвалентных лантаноидов и щелочно-земельных металлов в реакциях межмолекулярного гидрофосфинирования олефинов

I.V. Basalov<sup>a</sup>, D.M. Lyubov<sup>a</sup>, G.K. Fukin<sup>a</sup>, A.V. Cherkasov<sup>a</sup>, S.-C Roşca<sup>b</sup>, Y. Sarazin<sup>b</sup>, J.-F. Carpentier<sup>b</sup> and A.A. Trifonov<sup>a</sup>

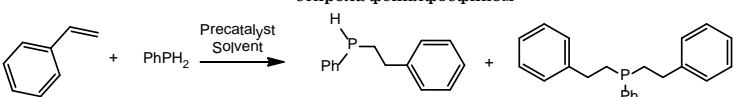
a) G. A. Razuvaev Institute of Organometallic Chemistry of Russian Academy of Sciences, 603950, Tropinina str, 49, Nizhny Novgorod, Russia

b) University of Rennes 1, Rennes, France

**Гидрофосфинирование** – это присоединение связи P–H соединения трехвалентного фосфора к **непредельной связи C=C**, которое является удобным синтетическим методом образования C–P связи.



Сравнение активности всех полученных комплексов в реакции гидрофосфинирования стирола фенолфосфином



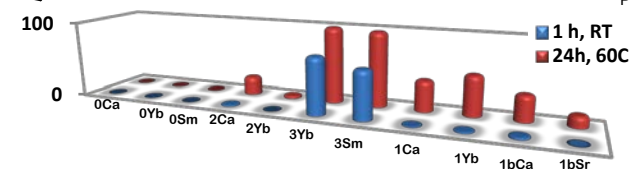
$$v = k[\text{PhPH}_2]^0[\text{tBu-стирол}]^1[\text{3Yb}]^1$$

$$\Delta H^\ddagger = 29.9 (0.9) \text{ кДж/моль}$$

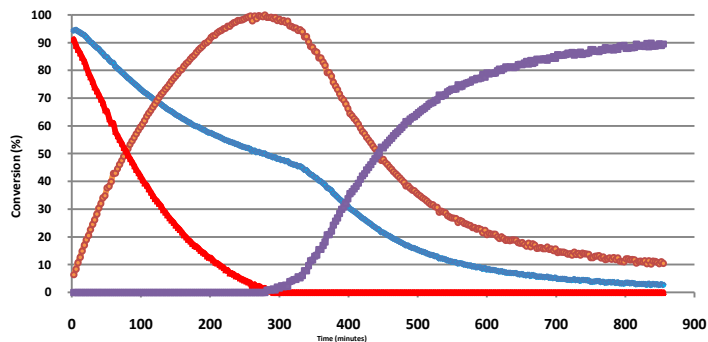
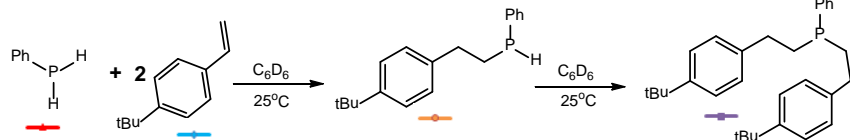
$$\Delta S^\ddagger = -121,9 (3.6) \text{ Дж/моль}\cdot\text{К}$$

$$E_a = 32.5 (1.0) \text{ кДж/моль}$$

Styr:Phos:Precat	Solv.	T [°C]	time [h]	TON	TOF [h <sup>-1</sup> ]	Conv. %	Selectivity Mono / Di-HP
50 : 50 : 1	C <sub>6</sub> D <sub>6</sub>	25	1	37	37	74	97 : 3
100 : 100 : 1	C <sub>6</sub> D <sub>6</sub>	25	3	72	24	72	99 : 1
200 : 200 : 1	C <sub>6</sub> D <sub>6</sub>	60	3	164	55	82	96 : 4
500 : 500 : 1	C <sub>6</sub> D <sub>6</sub>	60	1	330	330	66	93 : 7
2500:2500:1	C <sub>6</sub> D <sub>6</sub>	60	72	2150	30	86	80:20

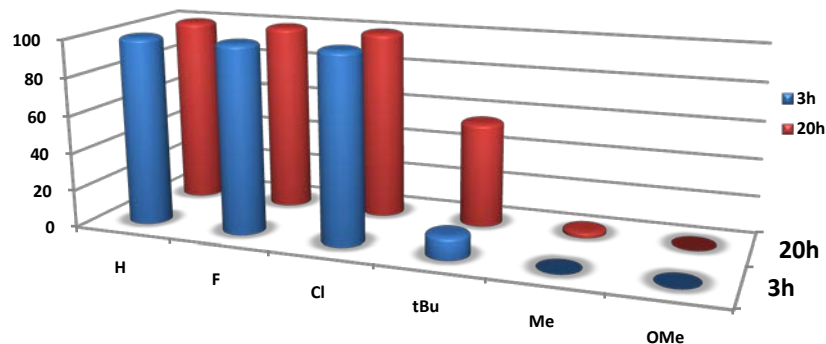
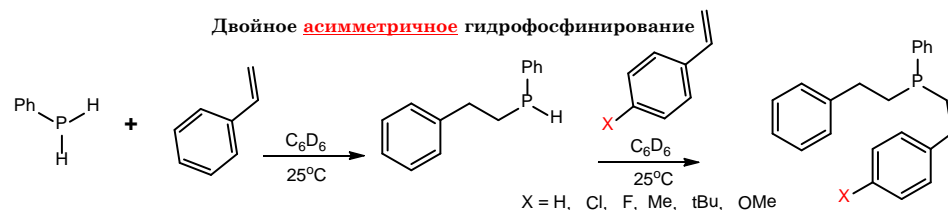


Двойное **симметричное** гидрофосфинирование



[PhPH<sub>2</sub>]<sub>0</sub>:[p-tBu-styrene]<sub>0</sub>:[LO<sup>3</sup>YbN(SiMe<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]<sub>0</sub> = 50:100:4, t = 298K.  
Total volume = 0.6 mL, 0,0433mM of LO<sup>3</sup>YbN(SiMe<sub>3</sub>)<sub>2</sub>.

Двойное **асимметричное** гидрофосфинирование



**Благодарности:** Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект №15-33-20285 мол-а-вед)

e-mail: basalov.vania@yandex.ru