

**ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ РЕАКЦИЙ: СТАЦИОНАРНЫЙ И  
НЕСТАЦИОНАРНЫЙ КАТАЛИЗ**

С.И.Решетников

Институт катализа им. Г.К. Борескова, Новосибирск, Россия, 630090, пр. Лаврентьева, 5, 630090

E-mail: [reshet@catalysis.ru](mailto:reshet@catalysis.ru)

**WAY TO INCREASE THE EFFICIENCY OF A REACTIONS: STEADY AND UNSTEADY STATE  
CATALYSIS**

S.I. Reshetnikov

Boreskov Institute of Catalysis, Pr. Akademika Lavrentieva 5, Novosibirsk, 630090, Russia, E-mail: E-mail: E-

E-mail: [reshet@catalysis.ru](mailto:reshet@catalysis.ru)

***Annotation** In the lecture on the example of the process of benzene hydrogenation taking into account the presence of thiophene in the feed gas was discussed approaches to the developing of the unsteady state kinetic model and process optimization. On the base of the kinetic model the theoretical analysis of the reactor performance under unsteady state conditions and unsteady state was carried out. It is shown that for periodic reactor operation an average conversion was up to several times higher than the steady state value.*

Поиск путей повышения эффективности проведения реакций является одной из наиболее актуальных задач в современной науке о катализе. Увеличение активности/селективности реакций может быть направлено по пути (i) улучшения свойств катализатора или (ii) разработки принципиально новых подходов их осуществления. В лекции рассмотрены результаты математического моделирования ряда реакций протекающих в стационарных и нестационарных условиях - в системе состоящей из двух реакторов и циркуляцией катализатора между ними (двухреакторной системе). Особое внимание уделено определению условий проведения кинетического эксперимента на лабораторной установке. Рассмотрены критерии, позволяющие сделать оценку параметров и определить область, в которой протекание реакции не осложнено процессами внешней и внутренней диффузии.

Важной задачей нефтепереработки является получение моторных топлив с низким содержанием серы и ароматических углеводородов. В лекции, на примере модельной смеси веществ, при совместном протекании реакций гидрирования бензола и гидрогенолиза тиофена на Ni-Mo/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> катализаторах, приведены этапы разработки детальной нестационарной кинетической модели процесса гидроочистки моторных топлив. В основу положены экспериментальные данные, полученные на лабораторной установке. Показано, что существует оптимальное соотношение бензол/тиофен в исходной смеси, при котором наблюдается наибольшая активность катализатора в случае стационарного осуществления процесса. Продемонстрирована принципиальная возможность увеличения конверсии бензола в искусственно создаваемых нестационарных (циклических) условиях име по сравнению со стационарными. Определены оптимальные значения параметров цикла - времени периода подачи бензола и тиофена.