

НАНОПОРОШКИ ОКСИДОВ МЕТАЛЛОВ, КАК КАТАЛИЗАТОРЫ ОКИСЛЕНИЯ МОНООКСИДА УГЛЕРОДА

Рустамова С. Т.

Институт Химических Проблем им. ак. М.Ф.Нагиева НАН Азербайджана, г.Баку
rsevil@rambler.ru

Современная энергетика, как зарубежных стран, так и нашей страны, основана преимущественно на потреблении углеводородных энергоресурсов.

На сегодняшний день развитые страны принимают серьезные усилия по поиску альтернативных возобновляемых экологически чистых источников энергии. Так, в последние годы наметился инновационный поворот к использованию более эффективного энергоресурса — водорода. Для использования водорода в качестве энергоносителя наиболее подходят топливные элементы (ТЭ), так как характеризуются высокими удельными мощностями на единицу массы и объема.

Водород получают путем очистки риформинг-газа, получаемого из доступного углеводородного сырья, от монооксида углерода, что обусловлено его отравляющим действием на электроды ТЭ.

Наиболее приемлемым химическим методом очистки является каталитический, основанный на реакциях водяного сдвига или реакции избирательного окисления СО.

Для получения более высоких показателей избирательности по отношению к СО необходимо создать катализатор с максимально низким температурным диапазоном работы, так как разница между рассчитанными изменениями энергии Гиббса двух реакций (окисления СО и Н₂) уменьшается с увеличением температуры.

Для проведения процесса избирательного окисления СО чаще всего используют нанесенные металлические и оксидные катализаторы, содержащие Pt, Pd, Au, Ag, Cu, Fe и т.д., а наиболее пристально изучаются двойные медно-цериевые системы, проявляющие высокую активность и избирательность.

В данном тезисе доклада сообщается об исследовании каталитической активности нанокатализаторов, приготовленные адгезионным методом, в реакции избирательного окисления СО.

Исследования каталитической активности нанокатализаторов следующего состава: $(x-1)ZrO_2 \cdot xCeO_2 \cdot yY_2O_3 \cdot 0,005CuO$, где $x = 0,075; 0,06$; $y = 0,01-0,1$, а также $Mn_xFe_yCo_zO_4$ показали высокую активность (100% конверсия СО) в реакции окисления СО при температурах 100 и 90⁰С. Более высокая активность Mn-содержащих катализаторов обусловлена более высокой накопительной ёмкостью по кислороду их кристаллической решетки.

В результате проведенных исследований предложены катализаторы вышеуказанного состава, имеющие более низкую стоимость, в первом катализаторе также за счет меньшего содержания активного компонента. Огромное преимущество этих катализаторов в том, что они позволяют отказаться от дорогостоящих активных компонентов (благородных металлов) и обеспечивают высокие показатели важных технологических характеристик процесса (100% конверсию СО). Исследования в данном направлении продолжаются.