

УДК 542.943.7:546.262.3-31:546.59

СТАБИЛЬНОСТЬ РАБОТЫ КАТАЛИЗАТОРА Au/FeLaO₃/Al₂O₃ В НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОМ ОКИСЛЕНИИ СО¹

© 2020 г. Н. Су^a, Y. Zheng^a, X. Sun^a, L. Sun^a, X. F. Xu^a, C. Qi^a, *

^aShandong Applied Research Center of Gold Nanotechnology (Au-SDARC), School of Chemistry & Chemical Engineering, Yantai University, Yantai 264005, China

*e-mail: qicx@ytu.edu.cn

Поступила в редакцию 13.06.2019 г.

После доработки 30.07.2019 г.

Принята к публикации 15.10.2019 г.

Оксид алюминия, модифицированный FeLaO₃, использован в качестве носителя золотосодержащих катализаторов низкотемпературного окисления СО. По активности в среде осушенного сырья катализатор сопоставим с системой Au/Al₂O₃. Однако, если газообразные реактанты подаются с парами воды, модифицирование перовскитом FeLaO₃ значительно улучшает стабильность каталитической активности катализатора, содержащего золото. По-видимому, присутствие влаги способствует усилению каталитической активности, и более широкие поры, сформированные при модифицировании катализатора, облегчают быстрое удаление паров воды с поверхности катализатора. Более того, присутствие модифицирующей добавки препятствует агрегации наночастиц золота и подавляет дезактивацию, которая обычно наблюдается при избытке паров воды.

Ключевые слова: Au катализатор, СО окисление, стабильность каталитической активности, FeLaO₃ со структурой перовскита

DOI: 10.31857/S0453881120020124

The Catalytic Stability of Au/FeLaO₃/Al₂O₃ Catalyst for Low Temperature Co Oxidation

H. Su¹, Y. Zheng¹, X. Sun¹, L. Sun¹, X. F. Xu¹, and C. Qi¹, *

¹Shandong Applied Research Center of Gold Nanotechnology (Au-SDARC), School of Chemistry & Chemical Engineering, Yantai University, Yantai 264005, China

*e-mail: qicx@ytu.edu.cn

Received June 13, 2019; revised July 30, 2019; accepted October 15, 2019

Alumina modified by LaFeO₃ was used as the support of gold (Au) catalysts for low temperature CO oxidation. In dry reactant feed, the catalyst showed catalytic stability similar to that found for the Al₂O₃ supported Au catalyst. However, the modification of FeLaO₃ perovskite significantly improved the catalytic stability of the Au catalyst in the co-presence of gaseous reactants and water vapor. The modification gives the catalyst a double advantage: it enables the presence of moisture that improves the catalytic activity and promotes the formation of larger pores in the modified catalyst that facilitate a timely removal of water vapor from the catalyst. Furthermore, it also prevents the aggregation of gold nanoparticles as well as the deactivation caused by excessive water vapor.

Keywords: Au catalyst, CO oxidation, catalytic stability, FeLaO₃ perovskite

¹ Полная версия статьи будет опубликована в “Kinetics and Catalysis” № 2, 2020.