

**MODERN SCANNING ELECTRON MICROSCOPY FOR INVESTIGATION OF PLATINUM
METALS CORROSION, INITIATED BY CATALYTIC CO AND NH₃ OXIDATION**

A.N. Salanov

Boreskov Institute of Catalysis, Pr. Akademika Lavrentieva 5, Russia, Novosibirsk, 630090,

E-mail: salanov@catalysis.ru

**СОВРЕМЕННАЯ РАСТРОВАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ МИКРОСКОПИЯ В ИССЛЕДОВАНИИ
КОРРОЗИИ ПЛАТИНОВЫХ МЕТАЛЛОВ, ИНИЦИИРОВАННОЙ КАТАЛИТИЧЕСКИМИ
РЕАКЦИЯМИ ОКИСЛЕНИЯ СО И NH₃**

А.Н. Саланов

Институт катализа им. Г.К. Борескова,

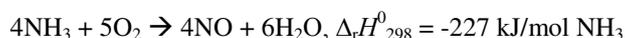
Россия, Новосибирск, 630090, пр. Лаврентьева, 5

E-mail: salanov@catalysis.ru

***Аннотация.** Приведены результаты исследования каталитической коррозии платиновых металлов, инициированной реакцией окисления СО кислородом, которые могут быть использованы для разработки катализаторов, применяемых для защиты окружающей среды от вредных выбросов двигателей автотранспорта, содержащие в основном СО, являющееся очень опасным для окружающей среды. Применение современных растровых микроскопов с холодной автоэмиссией, в которых широко варьируются параметры электронного зонда, позволило получить уникальные данные о морфологии, микроструктуре и химическом составе платиновых металлов. Результаты исследования коррозии платиновых металлов, инициированной каталитическими реакциями окисления СО и NH₃ позволят существенно продвинуться в понимании механизма каталитической коррозии платиноидных сеток, применяемых в практически важном промышленном процессе окисления аммиака воздухом.*

To investigate the physicochemical characteristics of heterogeneous catalysts, scanning electron microscopy (SEM) is widely used, which makes it possible to obtain images and a number of other properties of micro- and nanoobjects using a scanning electron probe. Due to significant progress in the development of electron microscopy, in modern scanning microscopes with cold field emission the parameters of the electronic probe vary widely, which makes this method unique for studying the morphology, microstructure and chemical composition of materials, including catalysts.

The study of corrosion of platinum metals initiated by catalytic oxidation reactions is of interest both for determining the mechanisms of heterogeneous catalytic reactions and for optimizing chemical industrial processes. The investigation of the catalytic corrosion of platinum metals initiated by the oxidation reaction CO with oxygen is necessary for the development of catalysts used to protect the environment from harmful emissions of motor vehicles, which mainly contain CO, which is very dangerous for the environment. High-temperature oxidation of ammonia by oxygen on platinum gauzes with a predominantly platinum content over a strongly exothermic reaction widely used in the industrial production of nitric acid.



During the oxidation of ammonia at high temperatures and pressures, a deep structural rearrangement of the surface layer of wire gauzes occurs, which is characterized by the formation of facets, crystals and large

agglomerates. In addition, platinum loss and a decrease in catalyst activity are observed. The results of a study of the corrosion of platinum metals initiated by the catalytic CO and NH₃ oxidation reactions will make it possible to make significant progress in understanding the mechanism of catalytic corrosion of platinum gauzes used in the practically important industrial process of ammonia oxidation with air.

This work was conducted within the framework of the budget project *AAAA-A17-117041710079-8* for Boreskov Institute of Catalysis