

## ОБЛАСТИ РАБОТЫ КАТАЛИТИЧЕСКОГО ПЛАТИНОВОГО ГАЗОАНАЛИЗАТОРА АММИАКА

Калинчак В. В., Черненко А. С., Софронков А. Н., Федоренко А. В.  
*Одесский национальный университет имени И.И. Мечникова, кафедра теплофизики,  
Украина, Одесса, ул. Пастера, 27, [teplophys@onu.edu.ua](mailto:teplophys@onu.edu.ua)*

В основе работы термохимических газоанализаторов лежит использование зависимости мощности химического тепловыделения или температуры катализатора от концентрации примеси горючего газа в газозвушной смеси. При малости теплотерьер излучением и первом порядке каталитической реакции, протекающей в диффузионном режиме, по горючему газу, находящемуся в недостатке в газозвушной смеси, для определения его содержания требуется незначительная доля горючего газа в воздухе. В этом случае при каталитическом беспламенном горении горючего газа увеличение температуры катализатора может происходить по линейному закону. Особенностью каталитического окисления аммиака на платине является параллельное образование продуктов реакции. Экспериментальные исследования показали, что при относительно низких температурах окисление примесей аммиака на платиновых проволочках протекает преимущественно с образованием азота, с повышением температуры появляется окись азота, скорость образования которого растет.

В данной работе показано, что скорость реакционного тепловыделения при параллельном каталитическом горении примеси аммиака на платиновой проволоке практически не зависит от температуры катализатора. Это объясняется конкуренцией скорости тепловыделения реакции до  $N_2$  и реакции до  $NO$  при учете массопереноса, что обусловлено различием тепловых эффектов  $Q_{e1} > Q_{e2}$  и энергий активации  $E_2 > E_1$ . Нами установлено, что реакция окисления аммиака до  $N_2$  определяет критические условия воспламенения и погасания, а реакция до  $NO$  – характеристики каталитического горения. Найдены зависимости химического тепловыделения от температуры окружающей газовой смеси и массовой доли аммиака, позволяющие дополнительно определять области применения классических зависимостей, полученных в предположении протекания химической реакции в диффузионной области. Доказано, что химическое тепловыделение при каталитическом горении примесей аммиака слабо зависит от температуры аммиачно-воздушной смеси и прямо пропорционально массовой доли аммиака.

В работе представлен аналитический подход, позволяющий определить область каталитического горения аммиака на платине и гистерезисную область (область осуществления каталитического зажигания), ограниченную критическими условиями каталитического воспламенения и погасания примеси аммиака. Линейная зависимость перегрева катализатора от концентрации примеси (согласно классической зависимости) справедлива лишь вдали от гистерезисной области (условий каталитического погасания).