



АГРАРЕН УНИВЕРСИТЕТ – ПЛОВДИВ

Научно-изследователски център

Информационен лист за научните проекти, финансирали целево от държавния бюджет

1. Тема на проекта

“Оптимизиране свойствата на нанесени оксидни Cu-Mn катализатори за очистване на отпадни газове от токсични компоненти”

2. Научен колектив

Ръководител: Научен ръководител: доц. д-р Димитър Димитров

Оперативен ръководител: ас. д-р Елица Коленцова

Членове:

1. ст. експ. химик д-р Александър Пелтев - АУ

2. доц. д-р Стефан Кръстев - АУ

3. гл. ас. д-р Петя Цветанова Петрова-Щерева – БАН, София

4. Проф. д-р Татяна Табакова, БАН, София

3. Цел и задачи на проекта:

Основната цел на втората фаза от проекта е да се установи влиянието на използваното гориво върху морфологичните характеристики и каталитичната активност на широко използваниите Cu-Mn-O катализатори за окисление на CO и ЛОС.

Целта на проекта ще се реализира чрез решаването на следните основни задачи:

1. Изследване каталитичната активност на синтезирани с аминокиселини образци (по схема).

3. Физико-химично охарактеризиране на най-активните образци.

4. Анализ на данните и заключение относно причината за повишаване активността на изследваните оксиди.

4. Основни резултати:

След подробен анализ на резултатите, получени от експеримента през първата финансова година на проекта, е установено, че влагането на аминокиселини в металните нитрати води до бурна реакция между тях по време на термичната обработка на образците. В резултат на взаимодействието температурата на катализаторните заготовки се повишава значително поради силно екзотермичния ефект. В литературата метода на синтез е наречен „синтез чрез изгаряне от разтвор“ (SCS), а съединенията участващи в реакцията окислител и гориво. Сравнена е активността на образци, получени по стандартния метод чрез импрегниране на носител със смес от нитрати (Standard Impregnation Method - SIM) и SCS метод с използване на 11 природни аминокиселини. Използването на метода показва забележителни резултати. Постигнато е повишаване на активността с около 57% при влагане на аргинин. Извършени са морфологични измервания на повърхността на катализаторните образци с което е установено увеличаване на специфичната повърхност и намаляване размера на кристалитите от смесени оксиди (~10 nm). TEM измерванията показват формиране на различни шпинелни структури между Cu и Mn оксиди.

Изследвана е зависимостта на активността на катализаторите от количеството влагани аминокиселини. Данните от експеримента показват формиране на плато в кривата на зависимостта. Активността нараства при влагане на малки количества до около 6,7 mmol/l за аланин след което с повишаване на количеството активността намалява. Според нашия екип спада се дължи на разреждане на активния компонент с аминокиселината.