Катализаторы горения для эффективного и экологичного сжигания угля, биомассы и отходов

Галина Георгиевна Черник
к.х.н., генеральный директор

ООО **Актив-нано**
С. Петербург

Проблемы

Большой объем выбросов:

Братск, Красноярск, Липецк, Магнитогорск, Медногорск, Нижний Тагил, Новокузнецк, Норильск, Омск, Челябинск, Череповец, Чита

Малые/средние котельные - низкий КПД, недожог

Сажа – показатель недожога

Решение: катализаторы горения

0,5-1 кг + 1 000 кг

= Q

на 18-45 %

больше тепла

Катализатор дает более длительное и более полное сгорание топлива

Полевые испытания

Угольный котел
КВр-1,0к
Ленобласть

Испытания показали –
с катализатором
30 % экономия угля,
выбросы
CO, SOx, NOx
в 2 раза меньше

+

ИСПЫТАНИЯ

В Ленобласти

	Q	Выбросы
Угольный котел **Уголь** ГЖ00СШ-050	**+ 45 %**	
Угольный котел КВр-1,0к	**+ 42 %**	**CO, SOx, NOx** **< в 2 раза**

Кусковой уголь на решетке

Испытания на щепе

Приозерск, Ленобл
Котельная на щепе сосновых пород
Отходы деревообработки
Влажность 50 %

Котел ДКВр-10-13

С катализатором:

Q +65 %

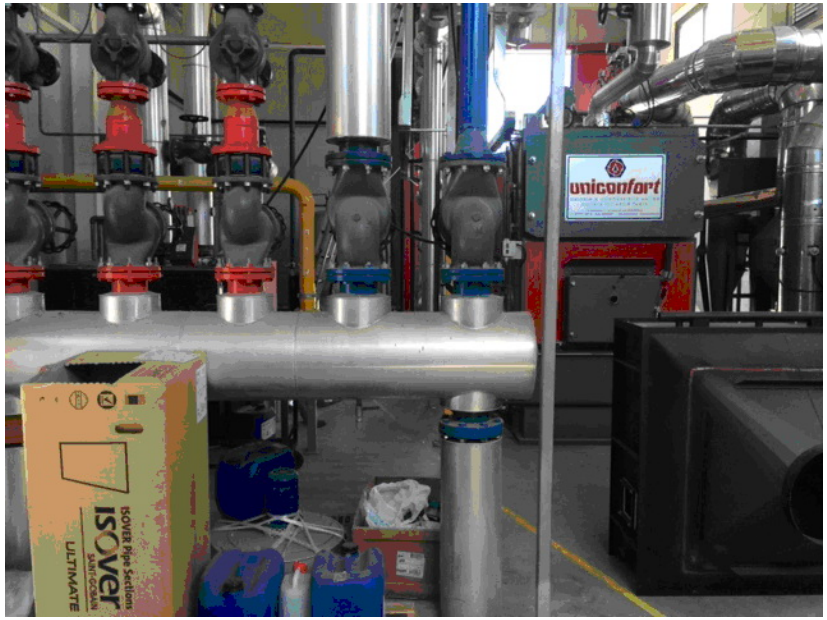
CO < в 3 раза

Австрия – сушка щепы от 50 % до 20 % влажности

Сушка щепы - 1 неделя летом, 2 недели зимой

Испытания на пеллетах

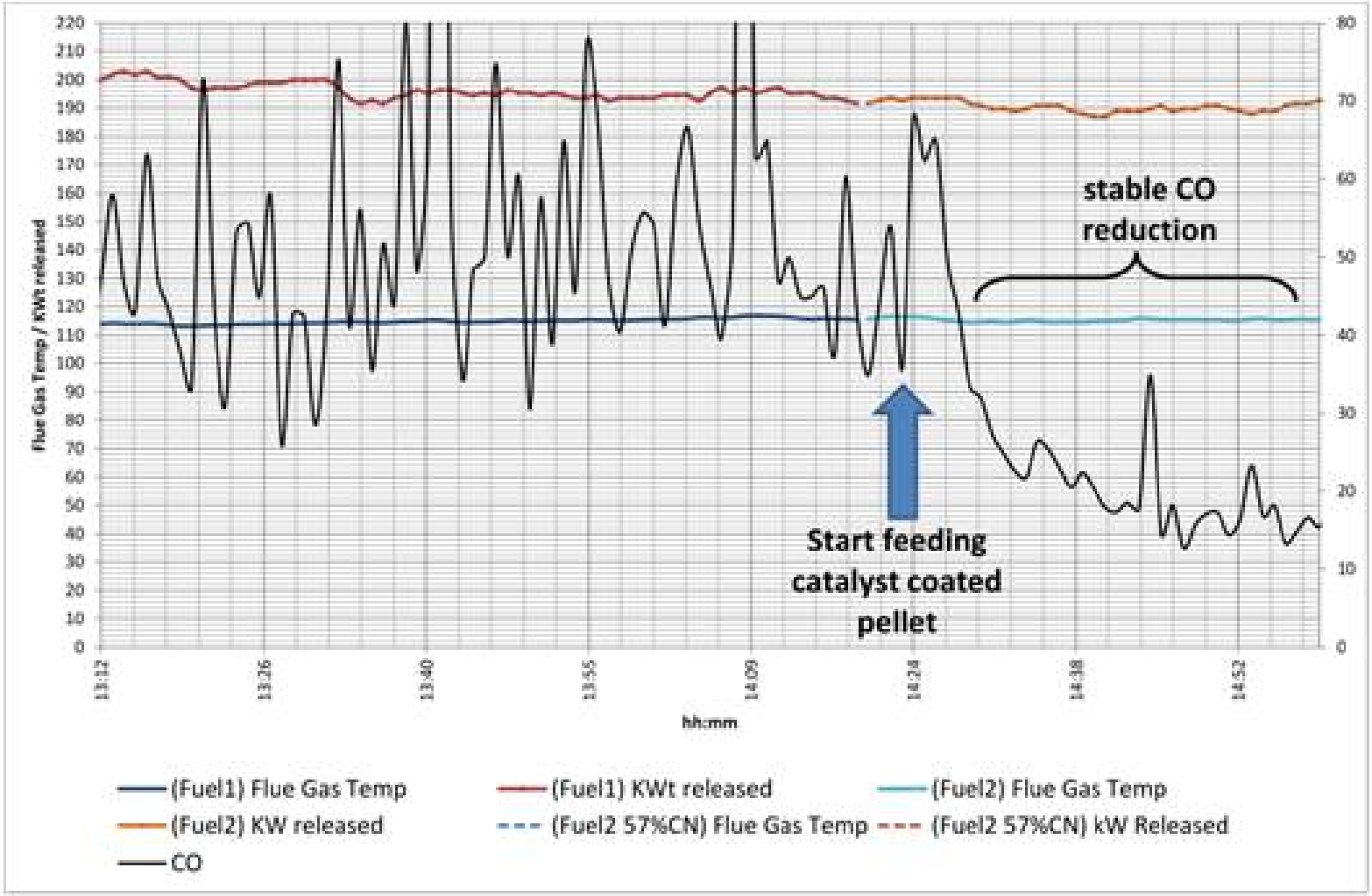
Uniconfort
Modena, Italy



Q +18 %

CO < в 2.5 раза

Содержание CO



Измерения в Италии

+

ИСПЫТАНИЯ

Fuel Топливо	Q	CO,SOx,NOx
	+ 47 %	
	+ 65 %	**CO< в 3 раза**
	+ 18 %	**CO < в 2,5 раза**

Механизм

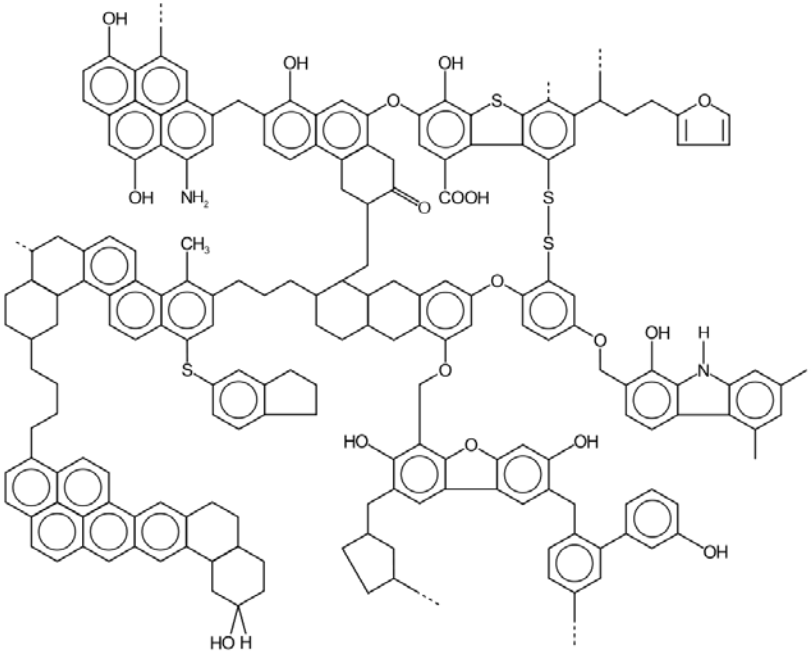
Горение – совокупность химических реакций

Катализ реакций:

Крекинг высокомолекулярных соединений

$C + O_2 \rightarrow CO_2$

$CO + O_2 \rightarrow CO_2$



Химическая структура угля

В 90% химических реакций в нефтехимии и химической промышленности используются катализаторы

Предложение производителям пеллет

0.5 кг + 1 000 кг

ввести катализатор

Пеллеты длительного горения
с повышенной полнотой сгорания и
улучшенными экологическими характеристиками

Нормы единой европейской классификации древесных пеллет

Параметр	ENplus-A1	ENplus-A2	Enplus-B
Пыль < 3,15 мм	≤ 1 %	≤ 1%	≤ 1%
Масса в 1 т	**≤ 10 кг**	**≤ 10 кг**	**≤ 10 кг**
Зольность	≤ 0,7 %	≤ 1,5 %	≤ 3,4 %
Масса в 1 т	**≤ 7 кг**	**≤ 15 кг**	**≤ 34 кг**
Суммарная допустимая масса неорганических веществ	**17 кг**	**25 кг**	**44 кг**

Предлагается добавить 0,5 кг катализатора (0, 05 %)

Пеллеты с катализатором: ENplus- + 0,5 кг

Партнеры

INEGI, Portugal
The University of Nottingham, UK
Universite Lyon, France
University of Thessalia, Greece
Kemijski Institut, Slovenia

SUGIMAT, Spain
Ashwell Biomass, UK
Alumisel, Spain
Cribrol, Россия

Партнеры проявили интерес к катализаторам
Можно отправить опытные партии – n*20 т
Партии обычных пеллет и пеллет с катализатором

Предложение производителям пеллет

Пеллеты с 2 % катализатора

ввести пеллеты, содержащие катализатор, в щепу, в уголь в количестве 5 %

5 %

Применения

Твердое топливо: уголь, торф, сланец, биомасса, твердые бытовые отходы, агроотходы

Потребитель получает:

Экономию 20-30 % топлива
Снижение выбросов в 2-3 раза
Меньше шлака и золы
Облегчение труда персонала

Рынки Китай

Смог, кислые дожди

C, CHx, CO, SOx, NOx, CO2

Заболевания глаз и легких
0,75 млн смертей

Уголь

3 млрд т угля
0,7 млрд т антрацита

475 000 устаревших котельных и печей

Ущерб 7-8 % ВВП

Новые рынки

Китай импортирует из России 22 млн т угля

RCC
Russian Clean Coal

Blending
Co-firing

Уголь, содержащий 5 % пеллет с катализатором для слоевого сжигания кускового угля в котельных 1-10 Мвт

Спасибо за внимание!

ООО Актив-нано, С. Петербург

ген. дир. **Галина Георгиевна Черник**

Телефон +7(812) 6 975 975, +7(921) 56 44 345

WWW www.active-nano.com

E-mail galgeorg@active-nano.com