

三菱动力(杭州)环保设备有限公司 (MHHE)

脱硝催化剂产品介绍

2023年5月

三菱动力脱硝催化剂生产基地

- 研发部门 (日本总部 / 安芸津)
- 设计部门 (日本总部 / 安芸津, 中国/杭州)
- 制造·运输 (经验丰富, 品质稳定)
- 品质保证、品质管理 (同一标准, 统一管理)

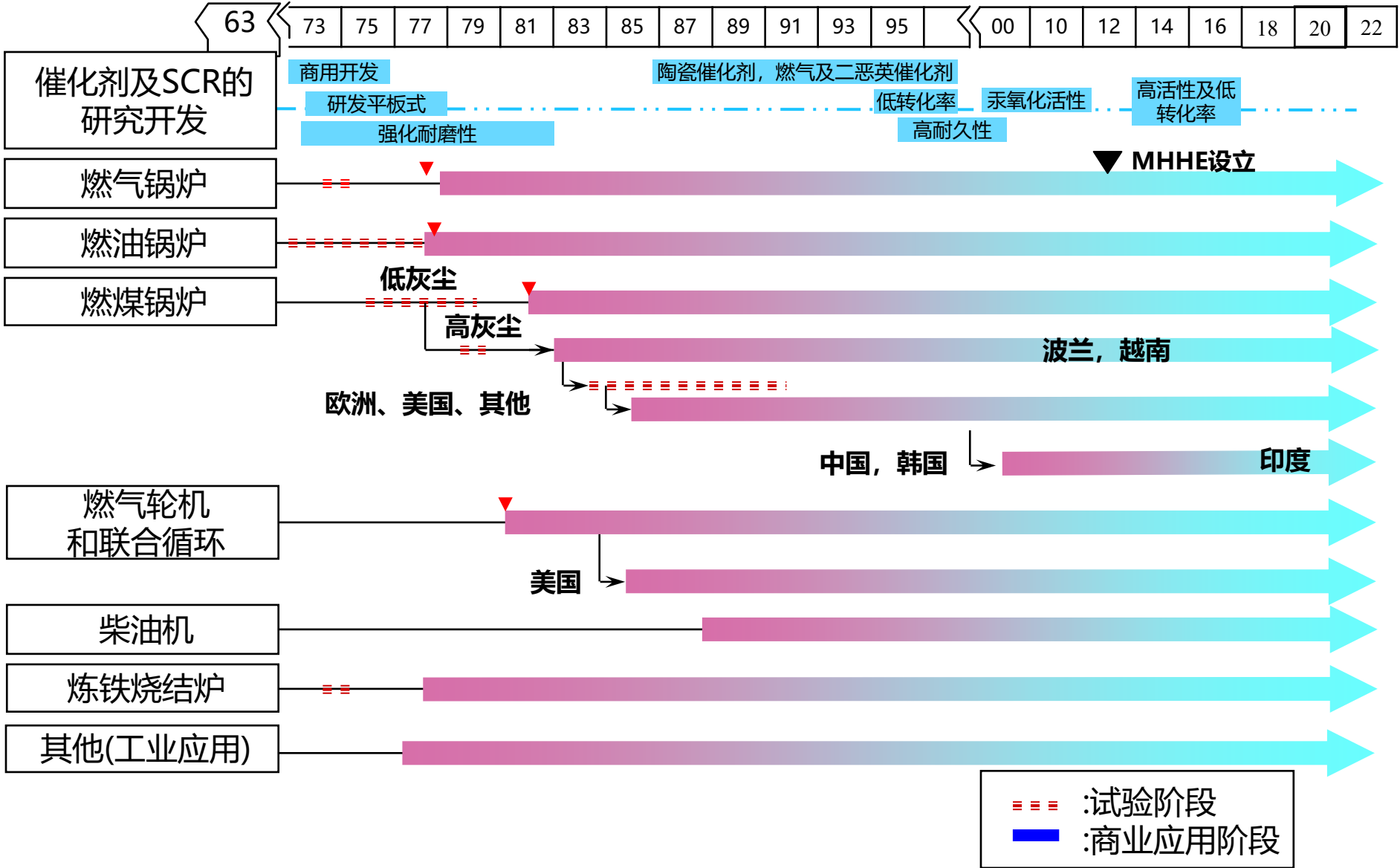


日本/广岛安芸津工厂
投产时间: 1987年4月



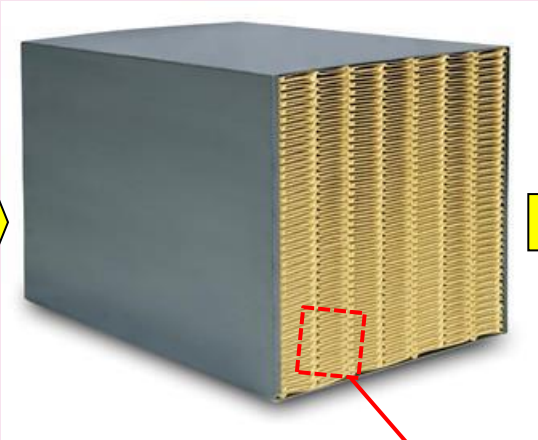
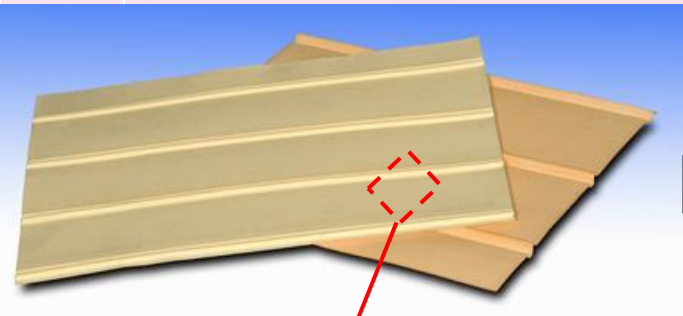
中国/杭州市MHHE
投产时间: 2012年7月

三菱动力烟气脱硝技术的开发历程

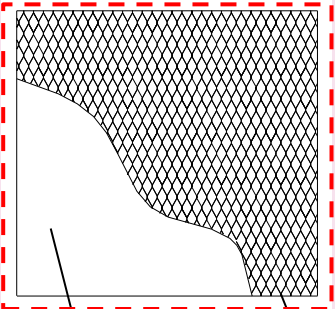


MHHE板式催化剂的构造

	催化剂元件	催化剂单元	催化剂模块
尺寸	464 x L x 0.7mm	464 x 464 x L mm	1881 x 948 x L m

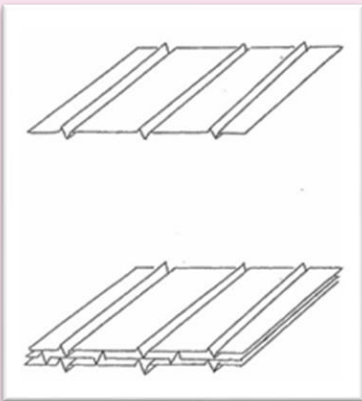


扩大图

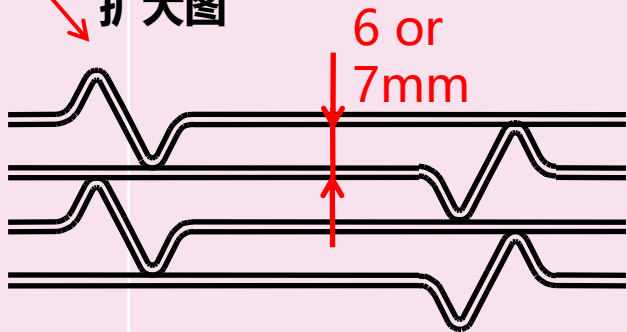


催化剂成分

金属基材
(网状)

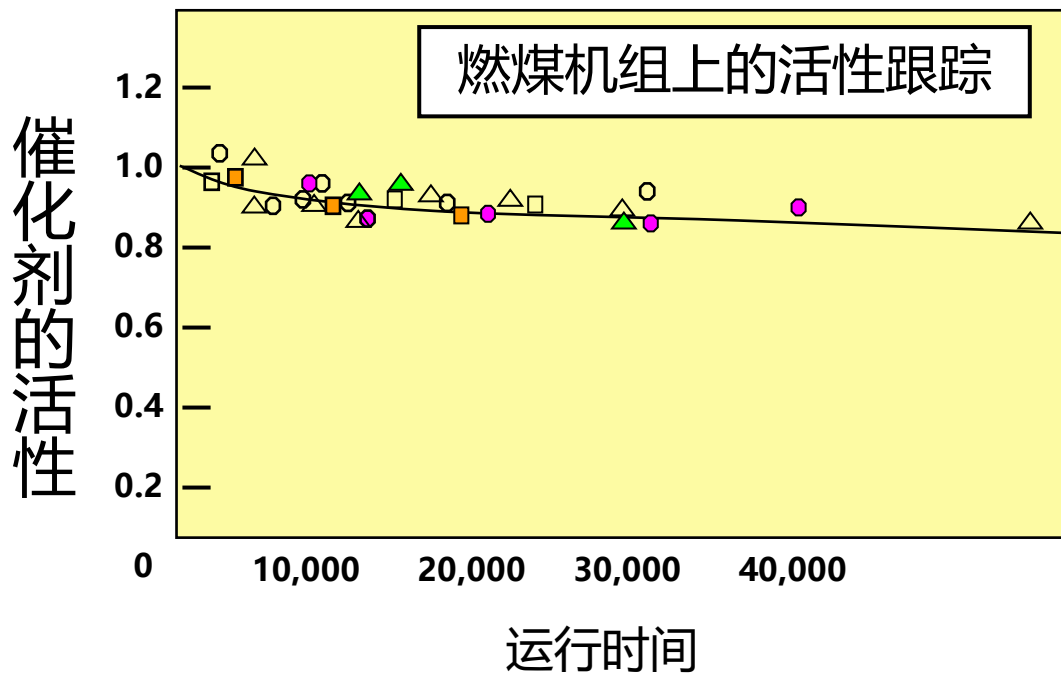
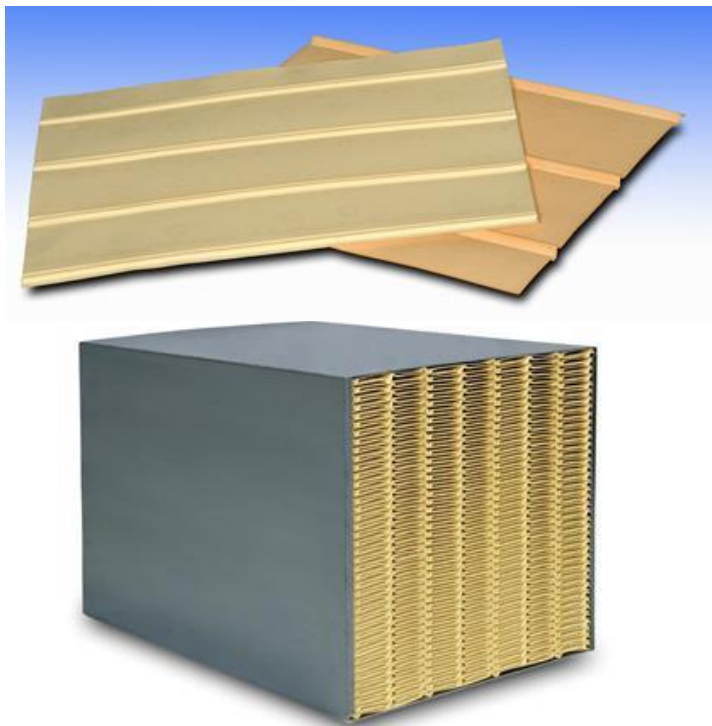


扩大图



MHHE板式催化剂的优势

①活性高·寿命长



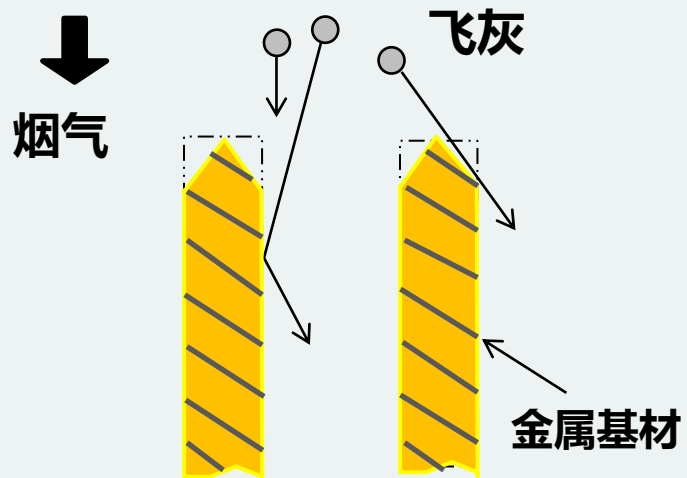
- 持续研发与改良的生产工艺和配方
- 活性高，寿命长，耐磨性能优异的板式催化剂

MHHE板式催化剂的优势

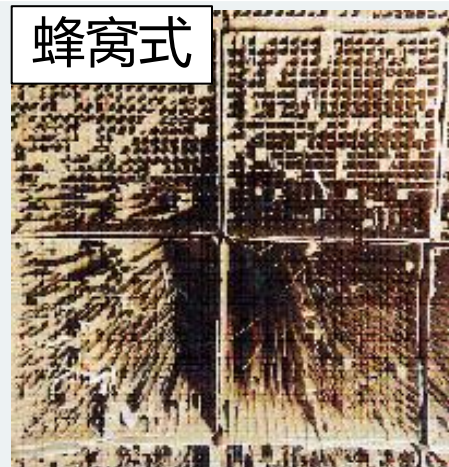
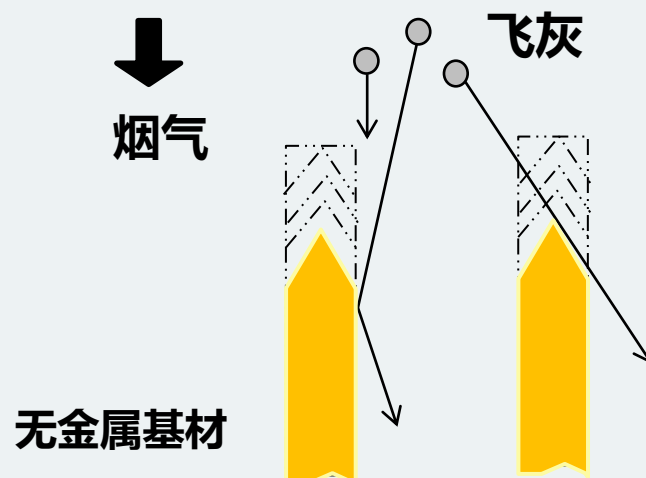
②耐磨损强度高

在同等高灰分燃煤锅炉上应用的催化剂迎风面照片对比：

板式催化剂


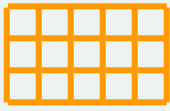
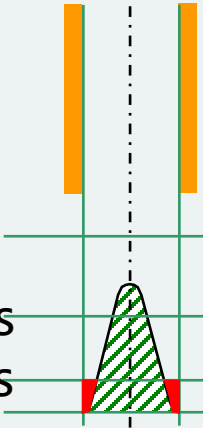
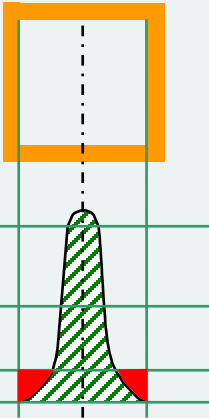
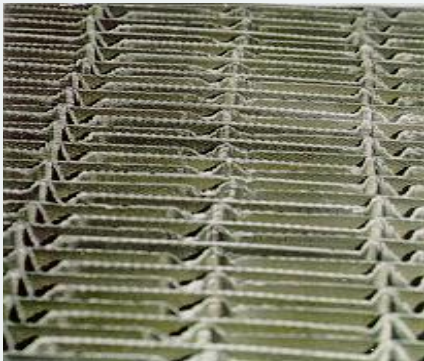
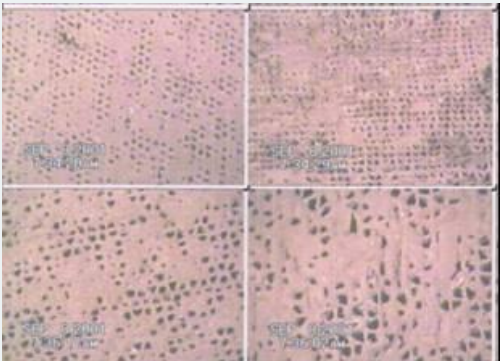


无基材催化剂(蜂窝, 波纹板)



MHHE板式催化剂的优势

③抗堵灰性能优异

	板式	蜂窝式
角落的数量	 少	 多
低烟气流速区		
低烟气流速区 (3m/s以下)比例	13%	22%
催化剂外观		

板式催化剂的角落数量少

+

板式催化剂的气流低速区少

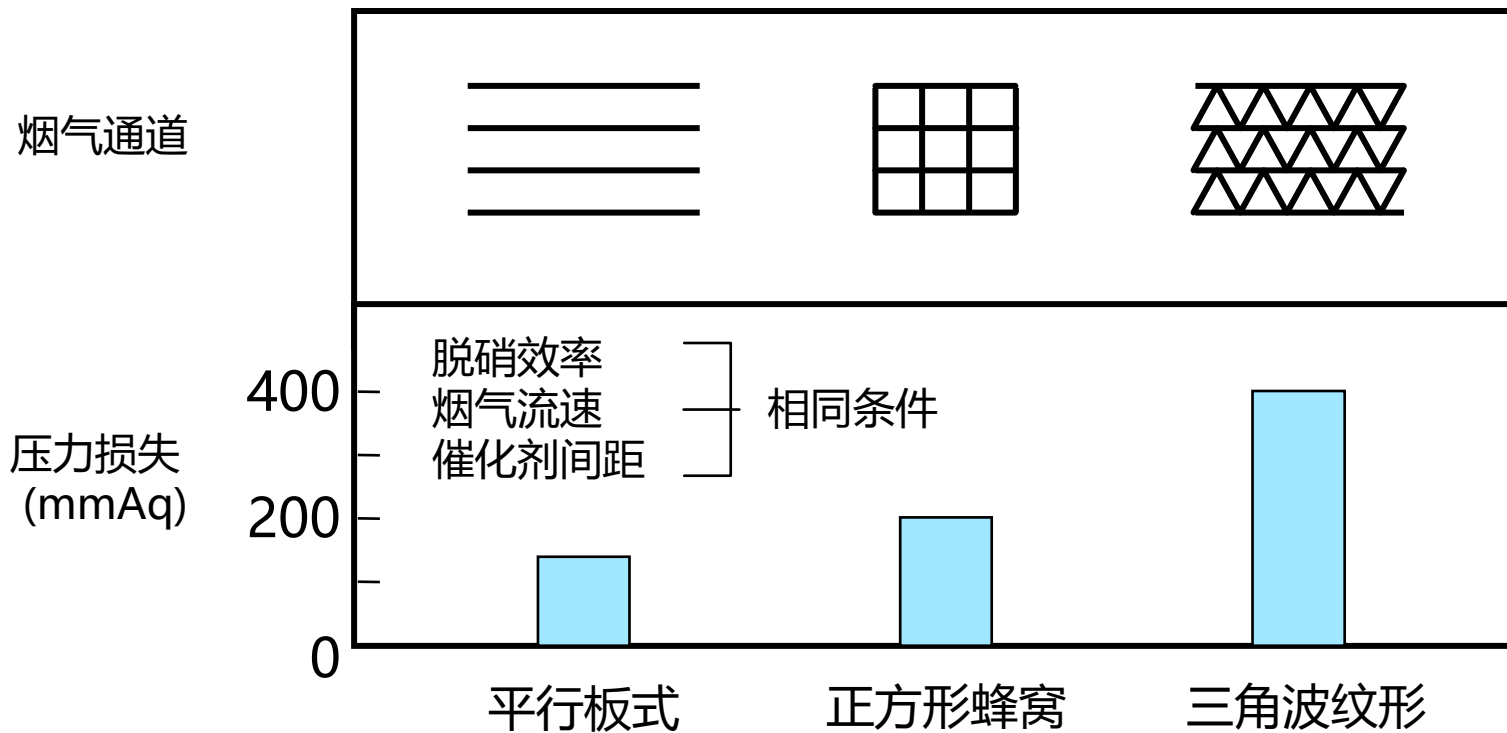


不易发生堵灰

连续运行一年后的照片
没有安装声波吹灰器的板式催化剂仍保持十分洁净的状态。

MHHE板式催化剂的优势

④压损低，节能



与其他类型催化剂比较，板式催化剂的压损低，耗能少

最新型燃气机组用催化剂



MHHE燃气项目用CU脱硝催化剂 在燃机任意负荷下发挥优良性能

< CU脱硝催化剂特点 >

- 高活性·低压损
- 可有效解决GT低负荷时NO₂浓度高的问题(黄烟现象)
- 无需改造脱硝反应器
- 强度高、易操作
- 安装迅速便捷



类型	CU催化剂 (交叉板式)	板式催化剂
烟气流	<p>烟气流分离 烟气流 乱流 涡流</p>	<p>边界层 烟气流</p>
原理	<p>CU结构 → 流动分离 → 破坏边界层 (提高传质效率)</p>	<p>板式结构 → 边界层 (传质效率低)</p>
催化剂结构	<p>Kf: 大 烟气流方向</p>	<p>Kf: 小 烟气流方向</p>

总反应速率常数(K)

$$1/K = 1/K_r + 1/K_f$$

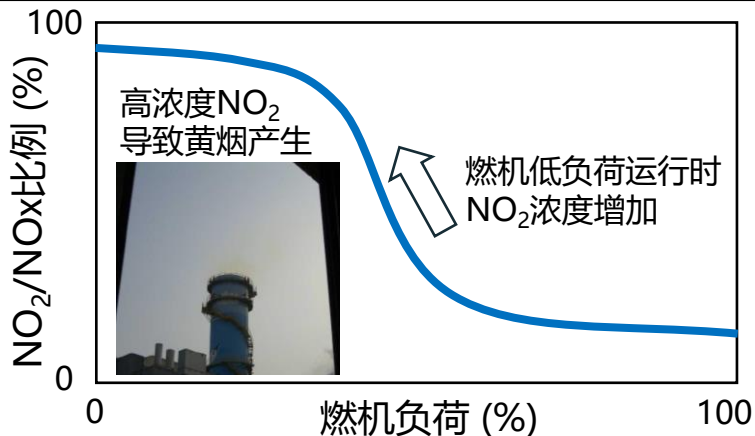
K_r ; 反应速率常数

K_f ; 传质系数



通过改变催化剂构造/形状来增加 K_f , 提高反应速度。

可脱除燃机低负荷运行时产生的高浓度NO₂

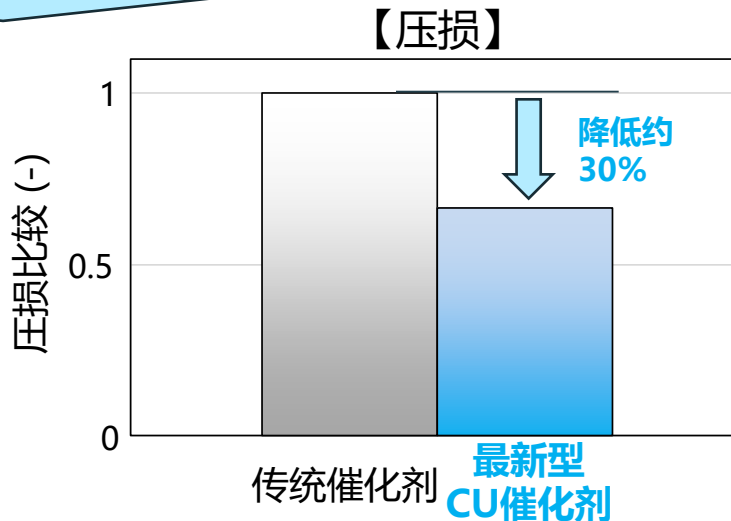
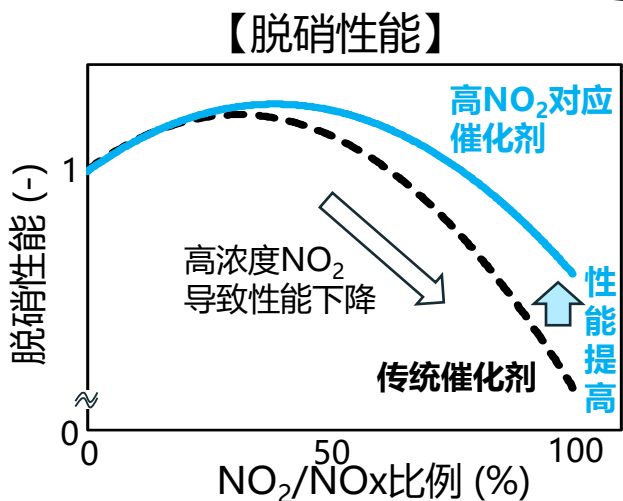


【选择性催化还原法(SCR)的脱硝反应】

- 普通反应 (NO > NO₂)
 $4NO + 4NH_3 + O_2 \rightarrow 4N_2 + 6H_2O$
- 快速反应 (NO ≈ NO₂)
 $NO + NO_2 + 2NH_3 \rightarrow 2N_2 + 3H_2O$
- 慢速反应 (NO < NO₂) : 普通反应速度的1/4程度
 $6NO_2 + 8NH_3 \rightarrow 7N_2 + 12H_2O$

燃机低负荷运行时NO₂浓度的升高会导致『脱硝性能下降』和『黄烟产生』

催化剂改良·应用



燃机低负荷运行时，三菱CU催化剂也可实现高脱硝性能&低压损


为脱硝系统维护提供支持

- 脱硝反应器点检
- 喷氨优化调整
- 运行数据确认及评估
- 燃料变化评估

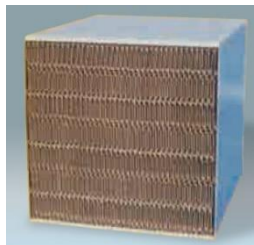
为催化剂维护提供支持

- 催化剂性能测试及评估
- 催化剂更换时间预测及建议
- 提供催化剂运行管理的咨询与建议

突发故障技术支持



三菱动力可为脱硝系统
稳定运行提供综合解决方案



- 数据确认及点检结果报告
- 系统运行建议
- 余寿命评估及应对建议

提供

- 烟气数据, 运行数据
- 燃料分析数据
- 关于运行的技术支持需求

三菱动力

双赢关系

客户

- 分析数据及信息
- 设备点检
- 催化剂取样及分析
- 根据运行数据进行实际性能评估
- 为紧急维护提供协助

反馈



MOVE THE WORLD FORWARD

**MITSUBISHI
HEAVY
INDUSTRIES
GROUP**

