日期　2020 年 6 月 18 日

公司，机构名称	日铁工程技术株式会社 英文名：NIPPON STEEL ENGINEERING CO.,LTD.			
技术，设备名称	利用转底炉（RHF）回收钢铁粉尘的技术			
分类		（１）节能		（５）水治理
		（２）新能源	○	（６）土壤污染治理
		（３）大气污染治理		（７）智慧城市
	○	（４）循环经济		（８）其他
特点（宣传亮点）	钢铁厂，会产生各种各样的钢铁粉尘，其中含有较多金属锌的粉尘却不能在钢铁工艺上直接回收利用。RFH 技术，是能够在去除粉尘中金属锌的同时，制造得以被还原的金属铁球团（DRI），并能有效返回至钢铁工艺流程，而达到零排放的先进工艺。			
节能环保效果和经济效益	运用 RHF 技术去除了钢铁粉尘中的金属锌以后，就能将原来只能以填埋和废弃的钢铁粉尘有效地作为钢铁原料进行回收利用。并且含有金属铁的球团（DRI）返回至高炉工段后，还能有效削减焦炭等的还原剂（0.23kg-coke/kg-DRI）。同时，在 RHF 内去除的金属锌则能以氧化锌的形式进行回收，并能以高质量锌精炼原料进行销售。			
技术设备概要和原理	将钢铁粉尘（原料）与还原剂炭混合、制球，然后装入转底炉（RHF），球团进入转底炉内经高温气体加热烘烤，球团内的氧化物与炭进行还原反应，氧化铁则被还原成金属铁，以含有丰富的金属铁球团（DRI）排出转底炉。同时，氧化锌则以金属化蒸发，从球团中析出，再通过集尘设备以氧化锌进行回收			
业绩	在全球共有 8 套商业设备(正在稳定运行) ・日本：NSSMC 2 套，NSSC 1 套，朝日工业 1 套 ・中国：马鞍山钢铁 1 套 ・韩国：PNR（POSCO & NIPPON STEEL RHF J/V） 2 套 ・台湾：CSC 1 套			

在华联系方式	担当者名：秦岭 TEL：137-6111-7663 E-mail：qinling@nssesh.com.cn 日铁设备工程(上海)有限公司 上海市愚园路 1258 号　绿地商务大厦 1510 室
在日本的联系方式	联系人：中山　俊孝（Toshitaka Nakayama） TEL：　+81-80-2737-5566 E-mail：　nakayama.toshitaka.fz8@eng.nipponsteel.com 〒804-8505　北九州市戸畑区大字中原 46-59
网址	https://www.eng.nipponsteel.com/(日本语版) https://www.eng.nipponsteel.com/english/index.html(英语版)

Overview of RHF

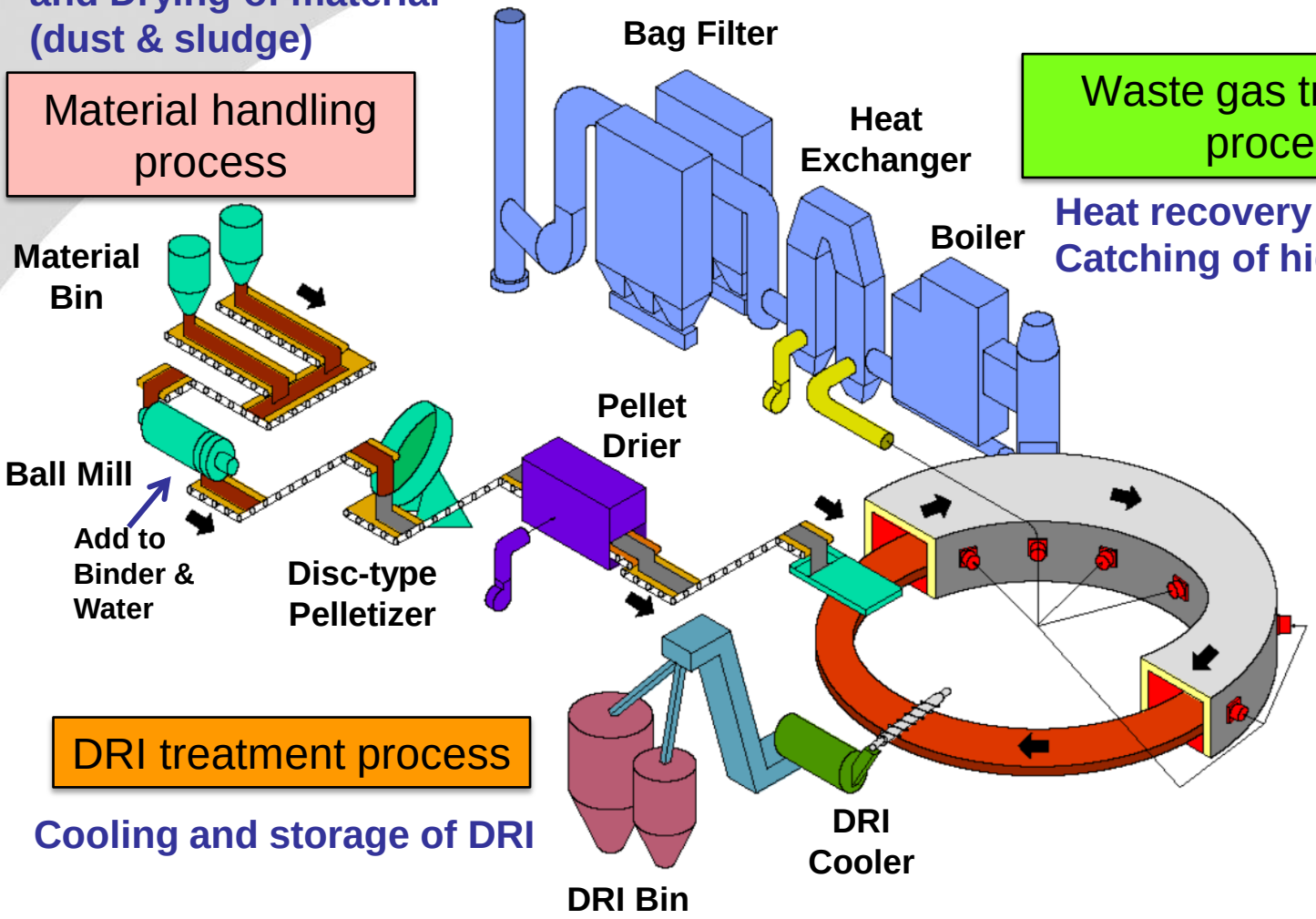
General Process Flow of RHF
(Rotary Hearth Furnace)

Mixing, Agglomeration and Drying of material (dust & sludge)

Material handling process

Waste gas treatment process

Heat recovery from waste gas
Catching of high Zn dust



Heating and reduction of green pellet

RHF

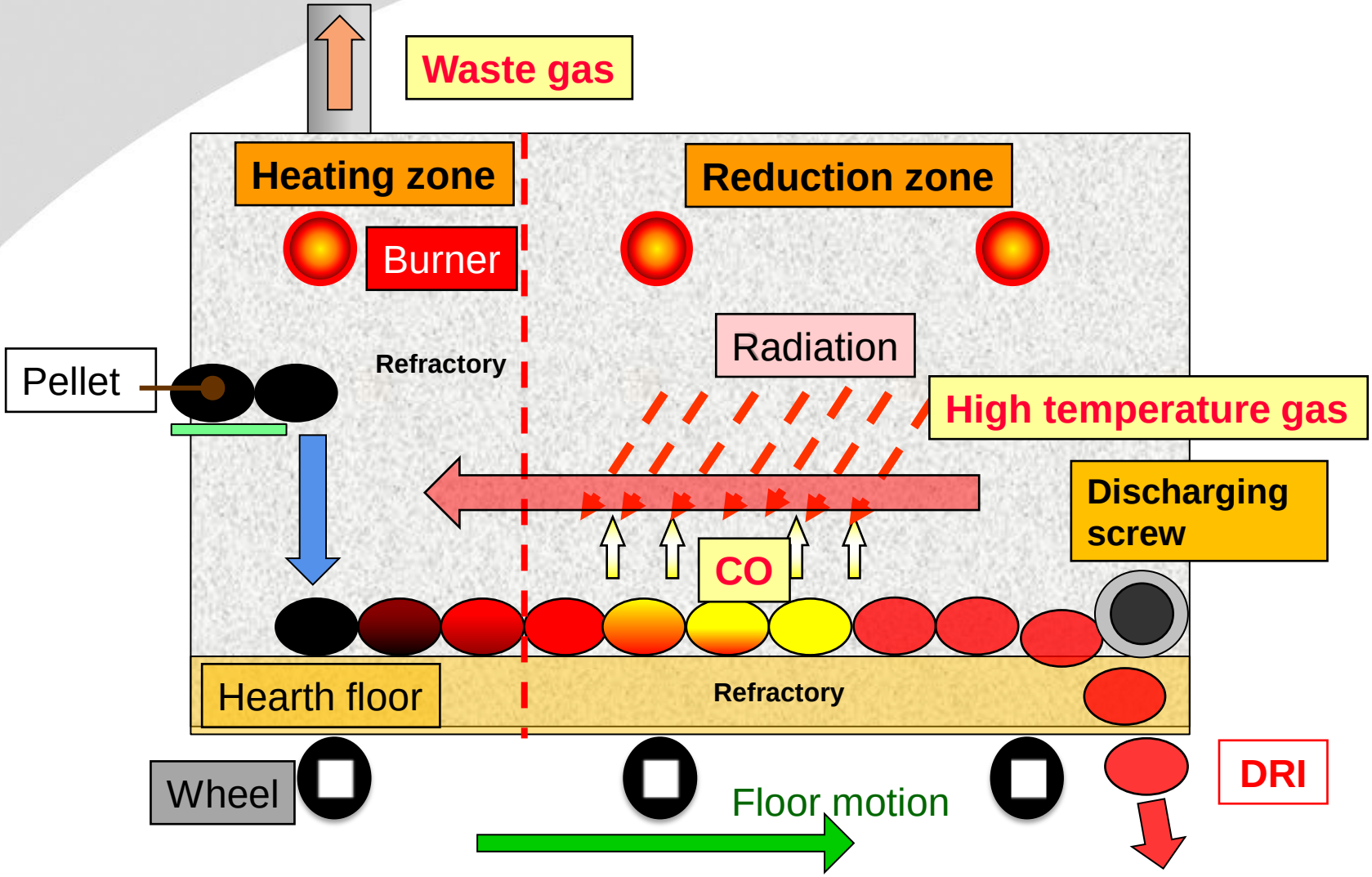
DRI treatment process

Cooling and storage of DRI

Copyright©2015 NIPPON STEEL & SUMIKIN ENGINEERING CO., LTD. All Rights Reserved.

Confidential

Mechanism of Heat Transfer in RHF

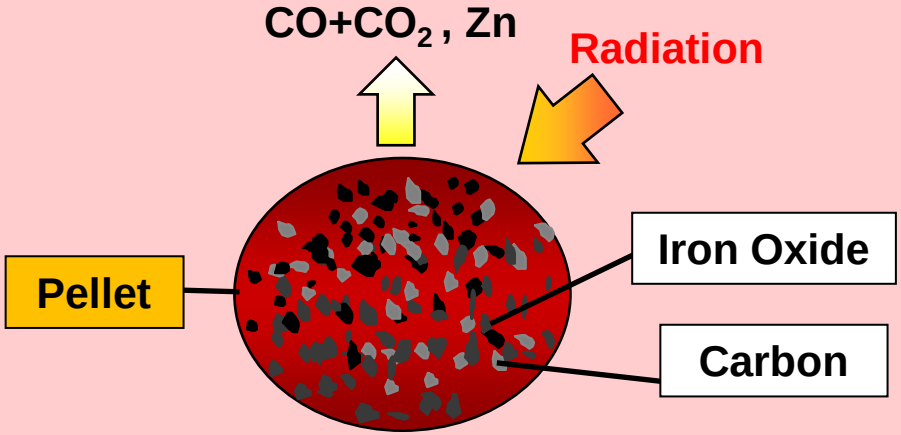


Copyright©2015 NIPPON STEEL & SUMIKIN ENGINEERING CO., LTD. All Rights Reserved.

Confidential

Mechanism of Chemical Reaction in Pellet

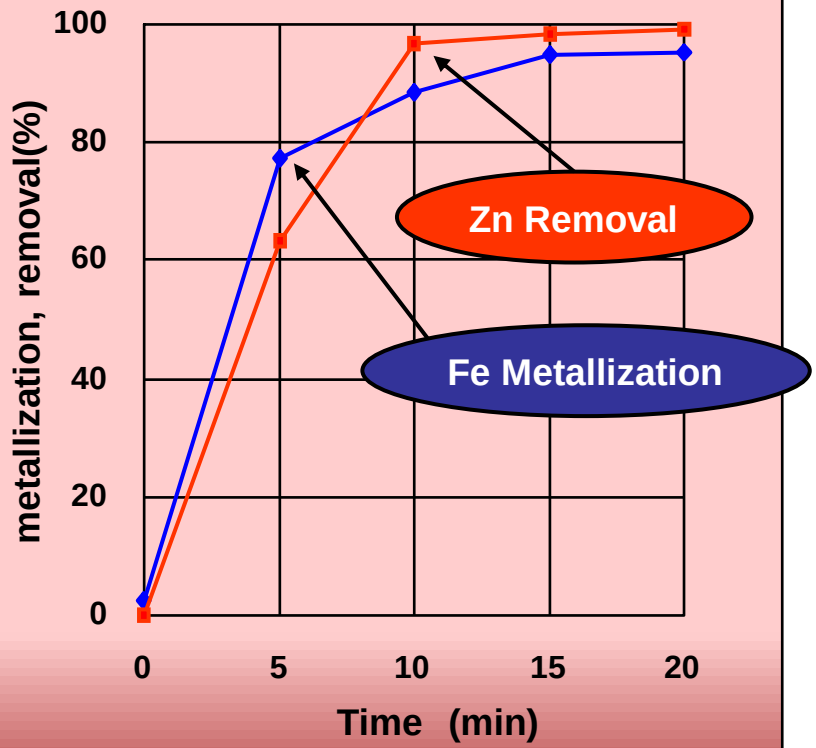
Reduction in Pellet



$Fe_nO_m + mC \rightarrow nFe + mCO$
$ZnO + C \rightarrow Zn + CO$
$C + O_2 \rightarrow CO_2$

$Fe_nO_m + mCO \rightarrow nFe + mCO_2$
$ZnO + CO \rightarrow Zn + CO_2$
$C + CO_2 \rightarrow 2CO$

Rapid Metallization and Elimination due to Reducing Atmosphere



Copyright©2015 NIPPON STEEL & SUMIKIN ENGINEERING CO., LTD. All Rights Reserved.

Confidential