日期　2020 年 6 月 18 日

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 公司，机构名称 | 日铁工程技术株式会社<br>英文名：NIPPON STEEL & SUMIKIN ENGINEERING CO., LTD. | | | |
| 技术，设备名称 | 焦炉煤气脱硫设备　（NNF 法） | | | |
| 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） | 本湿法脱硫工艺利用焦炉煤气中的 NH3 吸收去除 H2S 及 HCN，最终生成铵盐使其固定。工艺特征如下，是一款环保型设备。<br>① 用一座脱硫塔即可将脱硫后 H2S 浓度降至 50mg/Nm3 以下，湿法脱硫中以高脱硫性能著称。<br>② 全部脱硫废液可燃烧后作为浓硫酸原料使用，因此没有废液排除系统外。还可以代替浓硫酸与硫磺回收及盐回收工艺相结合。<br>③ 脱硫塔采用独特填充构造，较以往设备能大幅度抑制阻塞，实现长期无检修稳定运行。（连续稳定运行已经持续 10 年以上）。<br>④ 吸收剂只有焦炉煤气中的 NH3、无需外部添加碱性药剂。 | | | |
| 节能环保效果和经济效益 | ① 能将脱硫后 H2S 浓度降至 50mg/Nm3 以下，因此用于焦炉燃料等时可将废气中 SO x 浓度降至 50mg/Nm3 的极低水平，从而防止大气污染。<br>※GB1617-2012（焦煤化学工业污染排放标准）规定，焦炉废气中 SO x 浓度需低于 50mg/Nm3。<br>② 作为燃料使用时，不需要干法二次脱硫设备，因此可以省去初期投资和更换氧化剂等作业，经济性能优异。<br>③ 脱漏废液作为浓硫酸原料可在现场内全部处理，可以避免脱硫废液排放导致的环境污染。 | | | |
| 技术设备概要和原理 |  | | | |
| 业绩 | 日本制铁㈱　君津制铁所（2006）<br>日本 Cokes 工业㈱　北九州事业所（2015）<br>Air Water㈱　Chemical Company 鹿岛工厂（2016）<br>首钢长治钢铁有限公司（2016） | | | |

| | |
|---|---|
| 在华联系方式 | 担当者名：秦 岭<br>TEL：137-6111-7663<br>E-mail：qinling@nssesh.com.cn<br>日铁设备工程(上海)有限公司<br>上海市愚园路 1258 号　绿地商务大厦 1510 室 |
| 在日本的联系方式 | 负责人：石川 真也<br>TEL：093-588-7028　　FAX：093-588-7436<br>E-mail：ishikawa.shinya.tm8@eng.nipponsteel.com<br>〒804-8505<br>福岡县北九州市戸畑区大字中原 46-59 |
| 网址 | https://www.eng.nipponsteel.com/(日本語版)<br>https://www.eng.nipponsteel.com/english/index.html(英語版) |

5. 概要・原理

本工艺是以苦味酸为催化剂的湿法脱硫中的一种，概略流程图如图1所示。
脱离塔中，仅用焦炉煤气中的NH3作吸收剂形成的脱硫吸收液与焦炉煤气对流接触，从而吸收并除去焦炉煤气中所含4～8g/Nm3。

＜脱硫塔中的吸收反应方程式＞

NH3+H2O→NH4OH
NH4OH+H2S→NH4HS+H2O
NH4OH+HCN→NH4CN+H2O

氧化塔中，吸收液中的H2S在催化剂（苦味酸）作用下与空气接触被氧化，生成稳定的铵盐和硫磺。
经空气氧化后的吸收液恢复对H2S的吸收能力，被再次送入脱硫塔循环使用。
吸收液中储存了铵盐，因此需要常时抽取一部分送往废液处理设备进行处理。

＜氧化塔中的氧化反应方程式＞

2NH4HS+O2→2NH4OH+2S
NH3+NH4HS+xS→(NH4)2Sx+1
(NH4)2Sx+1+NH4CN→(NH4)2Sx+NH4SCN

脱硫废液可以减少作为燃烧的助燃剂的焦炉废气的消耗量，因此浓缩后再燃烧。
燃烧后产生的SO2气体经锅炉进行热回收，用于制造工厂可使用的高压蒸汽。
SO2气体送至制硫酸设备，作为原料生产符合工业用硫酸GB/T534-2002规格的浓硫酸，进而使制硫酸后的废气成分达到中国环境标准。

另外设置废液储蓄槽，用于储存脱硫设备包含锅炉在内进行定修时的废液，
实现无第二台设备也能保证脱硫设备的连续运转。

