

CS₂およびCOS用乾式脱硫剤^{*1}浅越 英雄^{*2} 高木 堅志^{*3} 吉川 文明^{*4}Desulfuring Agents for Dry Processes for Removing CS₂ and COS

Hideo Asagoe Katashi Takaki Fumiaki Yoshikawa

1 はじめに

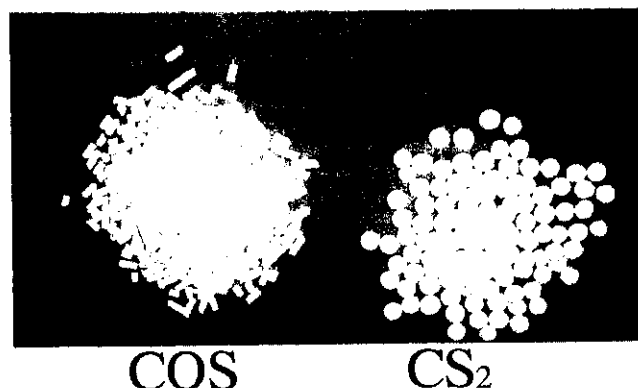
コークスガス中に含まれる硫黄分は主に、無機硫黄の硫化水素(H₂S)であるが、有機硫黄の二硫化炭素(CS₂)と硫化カルボニル(COS)も存在する。当社は、これら硫黄化合物を常温、常圧で乾式除去する目的でCS₂脱硫剤¹⁾、COS脱硫剤²⁾、H₂S脱硫剤³⁾を開発した。H₂S脱硫剤については、すでに紹介しているので⁴⁾、本報では、CS₂脱硫剤およびCOS脱硫剤について、それらの特徴、用途、性能等について紹介する。

2 仕様と特徴

2.1 仕様

CS₂脱硫剤およびCOS脱硫剤の仕様をTable 1に示す。CS₂脱硫剤は珪酸カルシウムに第2級アミンを含浸させた球状の吸着剤である。COS脱硫剤はアルミナにアルカリ金属化合物を含浸させた円柱状の加水分解触媒である。

脱硫剤の直径、長さ、硬度等は適宜調整でき、各種充填層への適用が可能である。Photo 1にCS₂脱硫剤およびCOS脱硫剤の外観の一例を示す。

Photo 1 Appearance of desulfuring agents for removing COS and CS₂

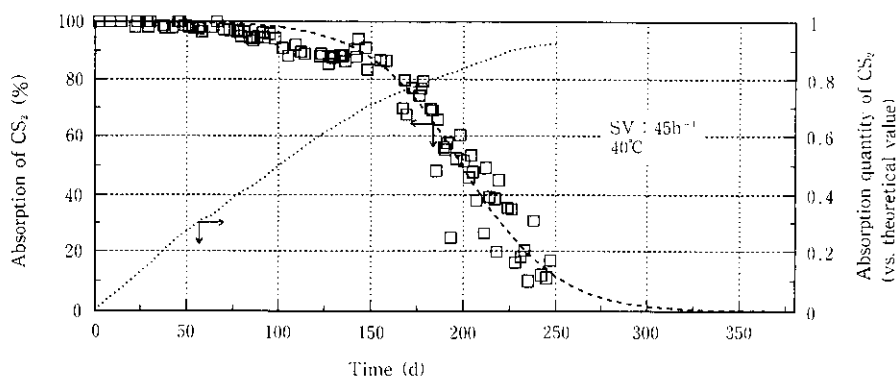
2.2 脱硫剤の特徴

- (1) 常温に近い低温域で、かつ低圧で脱硫が可能であり、他の高温・高圧プロセスと比較して、コスト的にも、また保守保全においても有利である。

Table 1 Specification of each desulfuring agent for removing CS₂ and COS

	CS ₂ desulfuring agent	COS desulfuring agent
Shape	Spheroid (4~8mm)	Column (2.3~3.3mmφ)
Packing density (kg/m ³)	350~650	500~700
Specific surface area (m ² /g)	≥ 4.0	≥ 100
Pore volume (cm ³ /g)	≥ 0.4	≥ 0.5
KIYASHIKI hardness (kg)	≥ 2.0	≥ 1.5
Main components (wt%)	Calcium silicate : 39~49 Secondary amine : 46~55	Al ₂ O ₃ ≥ 85 Alkali metal compound : 8~12
Water content (wt%)	≤ 7	≤ 6
Absorption efficiency	≥ 0.15 (kg-CS ₂ /kg)	—

^{*1} 平成7年3月7日原稿受付^{*2} 化学事業部 水島工場磁性材課^{*3} 化学事業部 千葉工場磁性材課 主任部員(課長補)^{*4} 化学事業部 樹脂部 主査(部長補)

Fig. 1 Desulfuring efficiency of CS₂ desulfuring agent

- (2) 不飽和炭化水素（オレフィン、ジエン等）、ナフタリン、ベンゼン、トルエン、キシレン等の共存下でも使用することが可能である。
- (3) 成形品であるため、脱硫塔の圧力損失が小さくでき、充填、取り出し等の取扱いが容易である。
- (4) 使用する際の前処理が不要である。

2.3 用途

CS₂脱硫剤およびCOS脱硫剤の主な用途を以下に示す。

コークスガス
都市ガス
石油化学プラントのオフガス
石油精製のオフガス

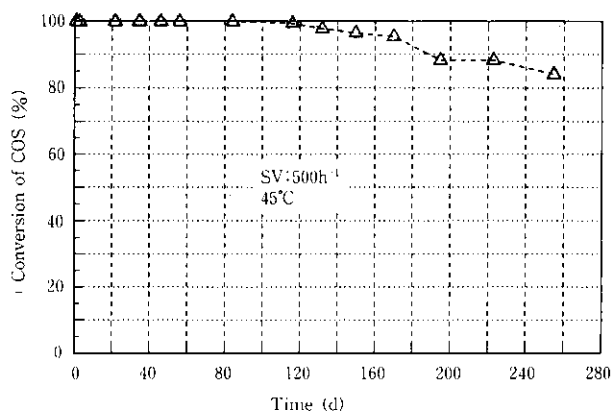


Fig. 2 Desulfuring efficiency of COS desulfuring agent

3 性能と実績

3.1 性能

3.1.1 CS₂脱硫剤

Fig. 1 にCS₂脱硫剤のコークスガス中のCS₂吸収テスト結果を示す。CS₂脱硫剤はSV(空間速度)=45 h⁻¹、温度40℃、絶対圧力10.5 kg/cm²の条件で、70%以上の除去率を半年以上維持することができる。

3.1.2 COS脱硫剤

Fig. 2 にCOS脱硫剤のコークスガス中のCOS除去テスト結果を示す。COS脱硫剤はSV=500 h⁻¹、温度45℃、常圧の条件で、90%以上の除去率を半年以上維持することができる。

3.2 実績

CS₂脱硫剤は1987年11月より、水島製鉄所においてコークスガスを都市ガス用に精製するために使用されている。また、1993年12月から三菱化学(株)においてCS₂脱硫剤およびCOS脱硫剤が同一用途で使用されている。

4 おわりに

当社で開発したCS₂脱硫剤およびCOS脱硫剤は、低温、低圧で優れた脱硫性能を発揮することで評価を得ている。また各脱硫剤の形状および硬度等については、各種用途に対応が可能である。

参考文献

- 1) 川崎製鉄(株): 特開平1-123614
- 2) 川崎製鉄(株): 特開平2-276891
- 3) 川崎製鉄(株): 特開昭63-287548
- 4) 中島 晋, 高木堅志, 吉川文明: 川崎製鉄技報, 20 (1988) 3, 249-50

<問い合わせ先>

化学事業部 無機材料部
Tel 03(3597)4986