

ゼロエミッションを実現する硫化水素除去装置

バイオガス生物脱硫装置



バイオガス中の硫化水素の除去装置として、従来の乾式脱硫装置のような廃棄物が発生せず、極めて低コストで維持管理性の良い生物脱硫装置を提案しています。

POINT
01

非常に高い硫化水素の除去率

処理目標99%以上。1000ppm以上が10ppm以下に。

POINT
02

高い安全性

本機構は空気混合システムに関してフェイルセーフ設計をしています。

POINT
03

低いランニングコスト

乾式脱硫装置のような吸着剤は不用。廃棄物処理ありません。必要なユーティリティはポンプ動力等の電力と補給水用の処理水のみです。

POINT
04

優れた維持管理性

年1回程度のろ材洗浄のみで永続的な処理効果を発揮します。なお性能保持に必要な制御は自動制御となっています。

原理

消化ガス中の硫化水素はスプレー水（循環水）に溶解し、さらに充填剤表面に形成される生物膜にて酸化され、硫酸になります。酸化に必要な酸素は消化ガス中に空気を混入することで供給します。

循環水に蓄積された硫酸は適宜、ブロー水にて系外に排出します。このように、本方式は微生物（硫黄酸化細菌）を利用して、消化ガス中の硫化水素を除外するものであり、基本原理は生物脱臭と同じです。ただし、硫化水素の酸化に必要な量だけの酸素を供給するため、極微量の空気を消化ガスに混入されることがポイントとなります。

技術認定

本技術は国土交通省がリードし、（財）下水道新技術推進機構が事務局として推進する「LOTUSプロジェクト」において、JFEエンジニアリング（株）を含む4社が共同で実証実験を実施し、要素技術の一つとして技術評価を取得しました。

（2007年3月）

乾式脱硫装置との比較

項目	生物脱硫装置	乾式脱硫装置
概要	充填剤表面に形成される生物膜に、空気を注入した消化ガスを接触させ、微生物（硫黄酸化細菌）の働きによりH ₂ Sを酸化・除去する	鉄粉、粘土等でペレット状にした成形脱硫剤を塔内に充填し、消化ガスと接触させる
脱硫反応	$\text{H}_2\text{S} + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$	$\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O} + 3\text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{Fe}_2\text{S}_3 + 6\text{H}_2\text{O}$ $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O} + 3\text{H}_2\text{S} \rightarrow 2\text{FeS} + \text{S} + 6\text{H}_2\text{O}$
利点・欠点	・薬品、消耗品がなく維持管理費が安い。 ・設備が簡素であり、メンテナンスフリー。 ・維持管理が容易。 ・高濃度にも適用可能である。	・脱硫剤の単価が高く、交換量も多いので、維持費が高い。 ・脱硫剤の処分が必要である。 ・使用済みの脱硫剤は発熱するので、取り扱いに注意が必要である。
維持管理費	10～20（乾式脱硫装置を100とした場合）	100

扶桑ユニテック（株）はJFEエンジニアリング（株）より技術導入し、製作・販売を致します。

