

〈緒言〉

国際的に環境保護政策が叫ばれる中、揮発性有機化合物 (VOC=Volatile Organic Compounds) の排出規制の動きは、欧米諸国を始めとして台湾・韓国などのアジア諸国でも強まってきている。また日本においても大気汚染防止法やPRTR法、ISO14001など法的規制が開始されるなどVOC排出規制の動きが今後さらに活発になると予測される。これまでのVOC処理は、設備コストやランニングコストの面から高濃度排ガスの燃焼や回収が主であった。しかし、排出規制や作業環境の点から、低濃度・大風量の排ガスを対象とした処理も必要不可欠となってきている。低濃度排ガスの燃焼や回収は、処理風量が大きくなると非常に大規模な設備となるばかりでなく、膨大なランニングコストも掛かるという問題がある。

〈VOC濃縮装置高温賦活システム〉

弊社では、吸着材として疎水性ゼオライトや活性炭を担持したハニカム状の濃縮ローターを連続的に回転させることにより、低濃度・大風量の排ガス中に含まれるVOCを吸着除去して浄化空気として放出する一方で、排ガスを高濃度・小風量にして、後処理である燃焼装置や回収装置を小型化、更にランニングコストも低減することができる溶剤濃縮装置を開発した (図1参照)。しかし、高沸点溶剤や飽和蒸気量の小さい溶剤、また重合し易い溶剤を含む処理においては、標準的な再生温度 (180~200℃) では、溶剤が脱離しにくいいため、これらの溶剤が濃縮ローター内に蓄積し性能低下の原因となるばかりでなく、標準的な再生温度での運転においても、容易に発火してしまうなどの危険性を持っている。この問題に対して、定期的に高温賦活する方法を取り入れた。この方法には、シール材の耐熱性やシール構造の問題があったが、弊社では優れた耐熱性を有するシール材の選定と高い遮熱効果を持つシール構造の考案 (特許出願中) により、信頼性の高い画期的なシステムとして完成させた。

〈高温賦活効果の検討〉

表1に示すように、約3年間の稼動中に高沸点溶剤の脱着不良で性能が低下した吸着素子を300℃の賦活運転を行う事で、蓄積した高沸点溶剤が除去された事を確認した。その際に細孔容積とBET比表面積も回復している事から、高温賦活効果の有効性が明らかになった。VOC濃縮装置高温賦活システムの開発によってこれまで処理対応できなかった排気処理の可能性を広げた。また、高沸点物質でなくとも、長期運転により酸化重合し高沸点化した溶剤の蓄積で性能劣化する物件に対しても、高温賦活システムにより延命処置が可能である。

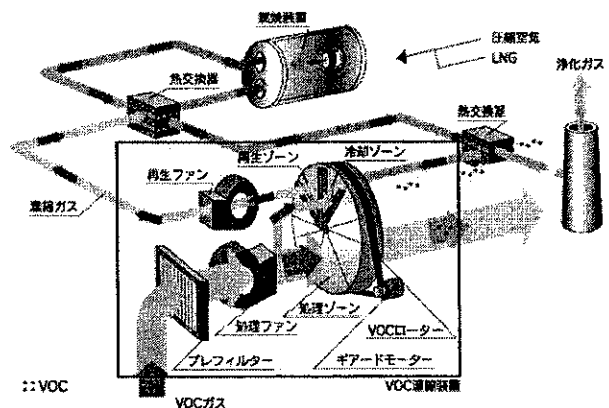


図1 VOC濃縮燃焼フロー

表1 高温賦活効果

	有機物含有量 (wt %)	細孔容積 (cm ³ /kg)	BET比表面積 (m ² /g)
高温賦活前 (3年使用後)	8.7	46.0 (49%)	107.7 (50%)
高温賦活運転後	2.3	81.0 (86%)	185.8 (86%)
新品	0.3	94.0 (100%)	217.4 (100%)