

揮発性有機物処理システム

特許第4851432号

今回ご紹介する揮発性有機物処理システムは、光化学オキシダントと浮遊粒子状物質の原因であるVOCの吸収能が高く、さらに交換や再生を頻繁に行う必要がないため、ランニングコストを抑えることができます。

開発の背景

塗装、印刷、洗浄等の様々な分野において大量に用いられている有機溶剤の多くは、揮発性有機化合物（VOC）を多量に含んでいます。このような有機溶剤の使用に伴い、VOCガスが大量に発生し、大気中に放出・拡散しています。VOCは、光化学オキシダントと浮遊粒子状物質の主な原因であるため、工場等の固定発生源からのVOC排出及び飛散に関し、排出規制、自主的取組みが促進されています。

現在、大規模工場等で発生する比較的高濃度のVOCに関しては、主に触媒、助燃剤などを用いた燃焼法により処理されていますが、この方法は、中小工場で発生した低濃度・大風量のVOC処理には適していません。そのため、中小工場が中心である塗装、印刷、洗浄業界が望むような、低コストでのVOC処理を可能にする決定的な技術の確立が期待されています。

システムの概要

本発明は、低多孔質吸着剤が持つVOC吸着処理能力の高さと揮発性有機物吸収材の持つ高いVOC吸収能力を複合することにより、低コストでのVOC処理を可能にした揮発性有機物処理システムを提案しました（図1）。

このシステムは、VOCを捕集する捕集装置（濃縮）と捕集部から液化回収する液化回収装置から構成されます。捕集装置は、プレフィルター、拡散槽、VOC回収ユニット、最終フィルター、排出ポンプから構成されます。固定発生源から発生したVOCガスは、排出ポンプにより、処理装置に導入され、最初に、プレフィルターにより固形物が取り除かれます。

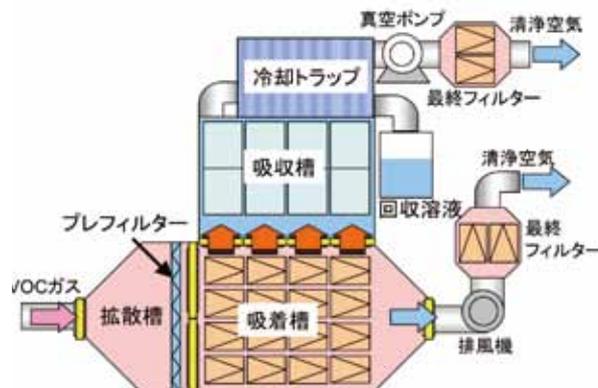


図1 揮発性有機物処理システムの概略

VOCガスのみを拡散槽にて均一に拡散させ、VOC回収ユニットに導入します。回収ユニットにより除去された清浄空気は、取り除けなかったVOCを除去する最終フィルターに流通後、大気中に放出されます。

液化回収装置は、エバポレーターの原理を用いており、VOC回収ユニット内の吸着槽加熱装置、冷却トラップ、最終フィルター、真空ポンプから構成されます。VOC回収ユニット内の吸着槽を減圧状態にし、加熱処理により捕集されているVOCを気化させ、冷却トラップに移動させます。VOCガスは冷却トラップにより液化回収されます。回収後の清浄空気は、取り除けなかったVOCを除去する最終フィルターに流通後、大気中に放出されます。

システムの利点

このシステムの回収ユニットは、吸着剤の交換や再生が頻繁に必要であった吸着剤の再生を、ユニット内で行うことができ、その結果、ランニングコストを抑えることができます。また、用いる吸収材は、高沸点不活性物質から構成されているため、吸収したVOCガスの自然発火を防ぐことができ安全性が高いです。さらに、有機溶媒回収装置により、ユニット内での吸収材の再生とVOCガスの液化回収が可能になります。

開発本部開発第二部 バイオ応用技術グループ<本部>
紋川 亮 TEL 03-5530-2671
E-mail:monkawa.akira@iri-tokyo.jp