
省エネ型大気保全設備の開発

目 的

種々の業種で利用される有毒ガスの除害・脱臭に有効な触媒燃焼方式大気保全設備は、排ガスを燃焼処理させるために必要な温度まで触媒を加熱する必要があるが、熱源には多くの場合バーナ式が採用され、電気式では制御性等が優れるものの、電気容量が大きくなるため、小型の処理装置に限られていた。

このため、大型の処理装置にも導入可能な電気容量を抑え省エネ性を高めた電気加熱方式の大気保全設備を開発した。

主な成果

1. 省エネ型加熱方式の検討

空気がなくても加熱できる電気加熱の特長を活用し、これまで捨てられてきた排熱を循環利用する方式について、開発目標の 1/10 試作機を製作し検証した結果、従来機の 1/3 ヒータ容量で同等時間で必要温度まで昇温が行えること、安定した排ガス処理が行えることを確認した。

また、装置温度の異常や圧力異常による変形もなく、安全性に問題ないことを確認した。

2. 省エネ効果の確認

熱源稼働が必要となる「装置立ち上げ工程」および「装置待機状態」について実機で検証した結果、「装置立ち上げ工程」では、必要温度までの昇温所要時間が大幅に短縮され装置立ち上げに係る消費電力量を 90.1kWh(52.7%)削減できる結果であった。

また、「装置待機状態」では、温度維持に要するヒータ電力を 68.3kW(73.4%)削減できる結果であった。

実証試験先の装置稼働状況で評価すると、従来方式に比べ循環加熱方式を用いることで、年間 45,014kWh(64.7%)の消費電力量削減効果が得られることが確認できた。

これにより、電気式装置の競争力が高められたことを確認した。

[開発イメージ]

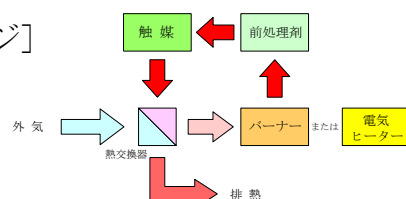


図1 現行システム

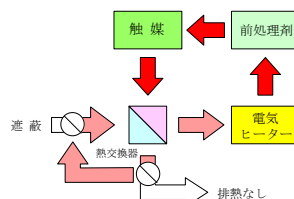


図2 循環加熱システム

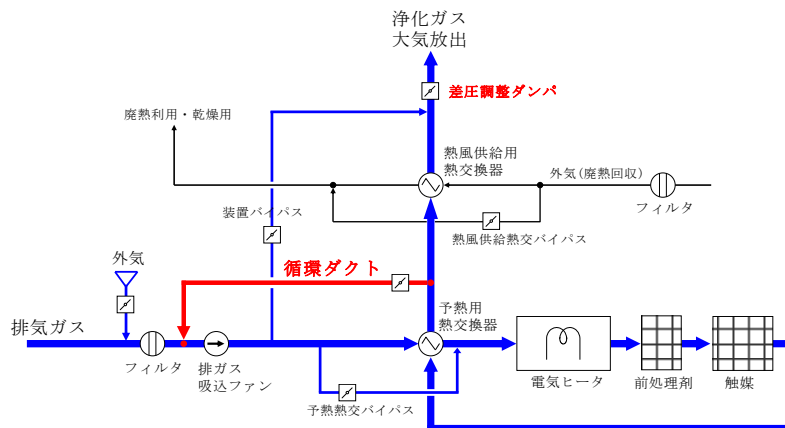


図3 100 N m³/min 実機フロー図

表1 装置立ち上げの年間効果

	春 季		夏 季	
	循環加熱方式	従来方式	循環加熱方式	従来方式
ヒーター消費電力量	77.8 kWh	166.1 kWh	67.9 kWh	142.5 kWh
月間立ち上げ回数	16 回/月		11 回/月	
月間消費電力量	1,244.8 kWh	2,657.6 kWh	746.9 kWh	1,567.5 kWh
年間月数	3 ケ月		3 ケ月	
季節消費電力量	3,734.4 kWh	7,972.8 kWh	2,240.7 kWh	4,702.5 kWh
	秋 季		冬 季	
	循環加熱方式	従来方式	循環加熱方式	従来方式
ヒーター消費電力量	71.1 kWh	144.0 kWh	102.8 kWh	227.5 kWh
月間立ち上げ回数	15 回/月		14 回/月	
月間消費電力量	1,066.5 kWh	2,160.0 kWh	1,439.2 kWh	3,185.0 kWh
年間月数	2 ケ月		4 ケ月	
季節消費電力量	2,133.0 kWh	4,320.0 kWh	5,756.8 kWh	12,740.0 kWh
年間消費電力量	循環加熱方式	従来方式	差	
	13,864.9 kWh (46.6 %)	29,735.3 kWh (100.0 %)	▲ 15,870.4 kWh (▲ 53.4 %)	

表2 待機状態の年間効果

	春 季		夏 季	
	循環加熱方式	従来方式	循環加熱方式	従来方式
ヒーター電力	22.8 kW	88.0 kW	24.3 kW	73.6 kW
月間待機時間	39時間28分		36時間46分	
月間消費電力量	899.8 kWh	3,473.1 kWh	893.4 kWh	2,706.0 kWh
年間月数	3 ケ月		3 ケ月	
季節消費電力量	2,699.5 kWh	10,419.2 kWh	2,680.3 kWh	8,118.1 kWh
	秋 季		冬 季	
	循環加熱方式	従来方式	循環加熱方式	従来方式
ヒーター電力	18.9 kW	99.6 kW	30.7 kW	109.0 kW
月間待機時間	36時間24分		32時間17分	
月間消費電力量	688.0 kWh	3,625.4 kWh	991.1 kWh	3,518.9 kWh
年間月数	2 ケ月		4 ケ月	
季節消費電力量	1,375.9 kWh	7,250.9 kWh	3,964.4 kWh	14,075.5 kWh
年間消費電力量	循環加熱方式	従来方式	差	
	10,720.1 kWh (26.9 %)	39,863.7 kWh (100.0 %)	▲ 29,143.6 kWh (▲ 73.1 %)	

研究担当者	吉田正志 (電気利用技術部)
キーワード	大気保全, 大気保全設備, 大気保全防止法, 触媒燃焼, 触媒燃焼法 循環加熱, 循環加熱方式, 省エネ, 省エネ型, 電気式, 電気加熱方式
問い合わせ先	株式会社四国総合研究所 企画営業部 事業管理課 TEL 087-843-8111 (代表) E-mail jigyo_kanri@ssken.co.jp http://www.ssken.co.jp/

[無断転載を禁ず]