

テーマ：ろ過装置・活性炭吸着装置の定期的な洗浄時におけるファインバブル(FB)技術応用

電力消費削減によるCO₂排出削減の試算

■ろ過処理関連

No	対象項目	数値及び計算値	計算方法
1	ろ過処理に関する電力使用量	22.5 KWh	任意数値
2	使用日数(年間)	365 日	任意数値
3	年間の使用電力量	123,188 KWh/年間	1×2×15h
4	削減率	50 %	任意数値
5	削減電力量	61,594 KWh/年間	3×4/100
6	単価	20 円/KWh	地域電力料金(基本料別途)
7	年間節電費用 経済性	1,231,875 円/年間	5×6
8	CO ₂ 排出係数(地域電力会社公表数値)	0.365 Kg-CO ₂ /KWh	指標を参照
9	CO ₂ 排出削減量	22.48 t/年間	5×8/10 ³

■熱量関連

No	対象項目	数値及び計算値	計算方法
1	加温・冷却処理に関する電力使用量	15.0 KWh	任意数値
2	使用日数(年間)	365 日	任意数値
3	年間の使用電力量	82,125 KWh/年間	1×2×15h
4	削減率	50 %	任意数値
5	年間削減電力量	41,063 KWh/年間	3×4/100
6	単価	20 円/KWh	地域電力料金(基本料別途)
7	年間節電費用 経済性	821,250 円/年間	5×6
8	CO ₂ 排出係数(地域電力会社公表数値)	0.365 Kg-CO ₂ /KWh	指標を参照
9	CO ₂ 排出削減量	15.0 t/年間	8×5/10 ³

【 社会的な課題 】

各製造工場においては、除濁を行うためのろ過装置、有機物を吸着するための活性炭吸着装置を利用されているケースが非常に多い。これらの装置のメディアであるろ材、活性炭は定期的な交換を行うが、生産時ならびに交換工事の際に多大なるエネルギーを消費し、多量のCO₂排出に繋がっている。これらの資源有効活用に加え、砂ろ過処理では凝集剤を添加するが、この使用量を削減や洗浄水の節水もCO₂排出量の削減に繋がっており、地球温暖化の緩和に対して、重要な取り組みである。

【 取組み内容 】

某食品工場において製造用水を確保する目的で、浄水場から供給される工業用水を砂ろ過～活性炭吸着で処理した水を製造用水に利用しているが、FB洗浄効果によって、使用しているメディアの交換ライフ延長および凝集剤の使用量削減、洗浄水量の削減にもつながっており、結果として、CO₂排出量の大幅な削減を実現している。

【 ファインバブルの作用・原理 】

洗浄管内に水、ミリサイズのエアおよび洗浄するためのメディアを少量ずつ(最終的には全量を)送入して循環させるが、メディアの上下動によってミリサイズエアが微細なFBに破壊され、水のせん断力とFBによる界面張力の低下によって、メディア表面の汚れを剥離しているものと推測される。

【 使用機器 】

FB発生装置は使用していない。ミリバブルを生成させるためのブローアおよび特殊ストレーナ、洗浄水を送入させるための(ろ過処理と併用の)ポンプ、ろ過装置・活性炭吸着装置で使用されている(汚染状態にある)メディア、メディアの洗浄が行われる洗浄管の4点が主要構成部材である。洗浄管内に送入された水中のミリバブルがメディアの(水およびエアのせん断力によって生じる)上下運動時に破壊されて細分化し、FBとなる。洗浄条件は一定であるため、安定した濃度でFBが生成する。

【 各種効果 】

同一工場内で使用されている一般的な設備と比較し、下記内容のCO₂排出量削減を実現している。 砂ろ過⇒活性炭吸着工程の年間CO₂排出削減量 1,276tCO₂/y・系列
ただし、上記CO₂排出削減量にはScope3は含まれていない。

■企業名称 株式会社広洋技研 <https://koyo-giken.com>■お問合せ先 吉崎富士男(ヨシザキフジオ) E-mail : fujio.yoshizaki@koyo-giken.com