

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



節水による上水(水道水他)使用量及びCO2排出量削減量の試算



No	対象項目	数値及び計算値	計算方法
1	1日当たりの使用水量	180 m ³ /日	任意数値
2	使用日数(年間)	365 日	任意数値
3	年間の使用水量	65,700 m ³ /年間	1×2
4	削減率	50 %	任意数値
5	年間削減水量 節水量	32,850 m ³ /年間	3×4/100
6	単価(上水関連)	200 円/m ³	地域水道料金(基本料別途)
7	年間節水費用 経済性	6,570,000 円/年間	5×6
8	CO2排出係数(地域水道局公表数値)	240 gCO ₂ /m ³	指標を参照
9	CO2排出削減量	7.88 t/年間	8×5/10 ^{^6}
10	使用電力量(ファインバブル発生に伴う)	7.5 kWh	
11	1日あたり稼働時間	15 時間	
12	年間稼働日数	365 日	
13	年間使用電力量	41,063 kWh/年間	
14	電力CO2排出係数 電力会社公表値	0.365 kg-CO ₂ /kWh	
15	年間CO2排出量	14.99 t/年間	13×14/10 ^{^3}
16	電力単価 電力会社公表値	20 円/kWh	
17	電力使用料金 経済性	821,250 円/年間	
18	トータルコスト削減金額	5,748,750 円/年間	・7-17
19	CO2排出削減量 差分合計	-7.1 t-CO ₂ /年間	・9-15

【 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。これらの装置はメディアであるろ材、活性炭の汚染化・閉塞状況を改善するため、メディアに対して定期的な洗浄を行う必要があるが、多量の洗浄水が使用されている。水資源の持続的な利用を進める上では洗浄水量の削減は重要な取り組みとなる。

【 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ろ過装置～活性炭吸着装置で処理した水を製造用水に利用しているが、良質な水を確保するため高濃度の凝集剤が添加されており、メディアの洗浄頻度が高く、1回あたりに要する洗浄水量も多い状態にあった。メディアの洗浄時に自然発生するFBによって高効率の洗浄性を確保し、大幅な節水を実現している。

【 ファインバブルの作用・原理 】

洗浄管内に水、ミリサイズのエアー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ーが微細な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(水およびエアー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、節水については55.4%カットを実現している。

■節水量 約137,338m³/年間・3システム ※工業用水ベース

■節水に関わるCO₂排出削減量 約33.0 t /年間・3システム ※工業用水CO₂換算値0.24(t/m³)

■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