

(76) コークス製造における活性汚泥操業の改善

(長期停止、立上げに関する実機試験操業)

日本鋼管(株)京浜製鉄所 ○大橋 茂 甲村 省二

村上 幸雄 加藤 友則

1. 緒言

コークス炉廃液(安水)の処理は一般的に活性汚泥法が採用されており、微生物を利用していることから安定操業に関する報告は多くある。しかしながら大幅な変動下での本プロセスの解析は十分に得られていない。今回は、本プロセスを長期停止させ2~3の新しい知見が得られたので報告する。

2. 実験

京浜製鉄所には2系統の活性汚泥設備があるが、合理化の一環として片系化操業を行なうことを目的に、長期停止の確性試験をテストプラントで行なった。テストプラントは230ℓ、450ℓの亚克力製で、溶存酸素量、酸化還元電位、pHの記録計と共に、温度調整器付とし、活性汚泥濃度(MLSS)や諸条件はすべて実機に合わせた。確性項目は以下の通り。

- 1) 最高COD容積負荷 ; 片系時の最高安水処理量のチェック。
- 2) 停止可能期間 ; 停止系の可能停止期間のチェック。
- 3) 再稼働時の水質 ; 停止系のバクテリアを運転系の異常時用とするための回復状況のチェック。
- 4) バクテリアの特性変化 ; 処理特性の変化の有無のチェック。

3. 結果

Fig.1 にテストプラントにおけるCOD負荷と処理水中のSCN濃度の関係を示す。SCN濃度の管理値は3ppm以下であるため、COD負荷は設計 $1.0\text{kg-COD}/\text{m}^3\cdot\text{D}$ に対し $1.5\text{kg-COD}/\text{m}^3\cdot\text{D}$ まで可能であることがわかる。これを安水換算すると、全量片系で処理可能と判断できる。Fig.2 にテストプラントでの再稼働試験の結果を示す。突発再開では3~4日間の不安定期があるが、その後COD、SCN共に安定して処理されている。またバクテリアの浮上やガス発生等は全くなく、顕微鏡観察でもバクテリアの細分化などの変化は見られず、2ヶ月間連続停止も可能であることが判明した。

4. 実機適用

62年4月より、完全に片系化とし、停止系については1ヶ月間停止、1週間再稼働のインターバル操業を行ない一方、運転系はCOD負荷 $1.3\sim 1.5\text{kg-COD}/\text{m}^3\cdot\text{D}$ と高負荷で操業し、いずれの系も順調に操業されている。

5. 結言

従来、活性汚泥法は停止によるバクテリアの活性低下により再稼働時は水質の悪化が考えられていた。しかし今回の試験で 1) 1ヶ月の停止が可能であること。2) 事前にバクテリアの再活性化をすれば再稼働時、安定した操業が可能であること。が明らかにされた。

これらにより省電力などの合理化のみでなく、メンテナンス上の対応が可能となった。

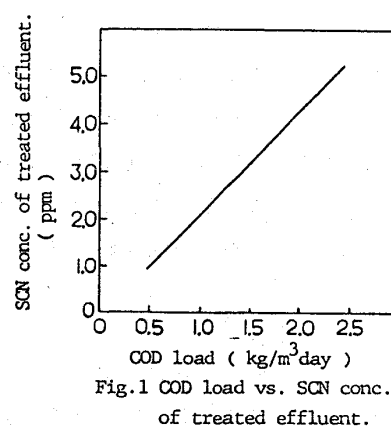


Fig.1 COD load vs. SCN conc. of treated effluent.

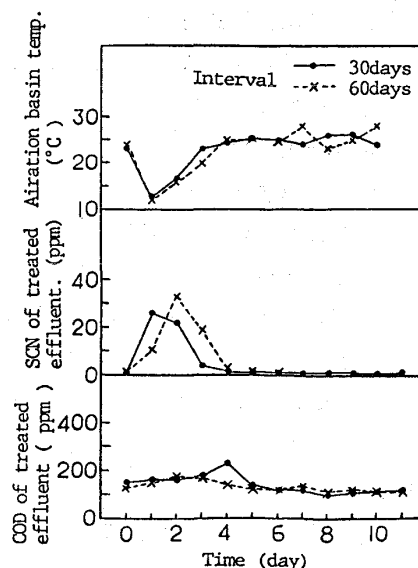


Fig.2 Experimental data of starting up after shut down.