

工業用水の使用に関する一考察：水質への配慮について

1. はじめに

金属加工の現場では、大量の切削油・潤滑油などの工業用油剤が用いられています。工業用油剤は液性により水溶性（水性）と不水溶性（油性）に分類され、近年では火災予防や石油使用量の低減、環境へのやさしさといった観点から、水溶性油剤の使用が増加してきています。しかし、水溶性油剤は水で希釈して使用するため、微生物が繁殖し、悪臭の発生や製品性能の低下等が問題となっています。微生物の繁殖を抑えるために種々の防腐剤が製品に添加されていますが、耐性菌が出現するなど、防腐剤にのみ頼った対策では限界があるのが現状です。

2. 水溶性油剤の希釈培養試験

水溶性油剤の希釈には通常、工業用水が用いられています。そこで、エマルジョンタイプの水溶性油剤（乳化型加工油）について、滅菌水及び工業用水を用いた希釈培養試験の結果を図に示しました。滅菌水で希釈したもの（AとC）は、製品から防腐剤が除外してあっても培養期間中の生菌数の変化がほとんど見られませんでした。一方、工業用水で希釈したものについては、防腐剤を含むもの（D）は比較的菌の増殖が抑えられていたものの、

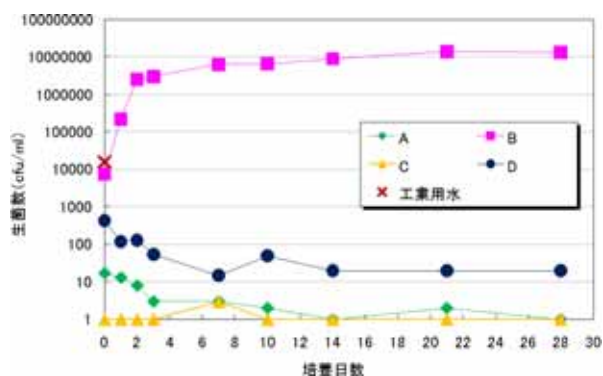


図 滅菌水及び工業用水を用いた乳化型加工油の希釈培養試験
 A：製品防腐剤抜き + 滅菌水、
 B：製品防腐剤抜き + 工業用水、
 C：製品(防腐剤あり) + 滅菌水、
 D：製品(防腐剤あり) + 工業用水

防腐剤が除外されたもの（B）は生菌数が 10^7 cfu/ml を超え、腐卵臭が認められました。以上のことから、乳化型加工油の変敗の原因が主として工業用水由来の微生物によるものと推定されました。

3. 工業用水

産業活動に必需不可欠な水を安定的・計画的に供給するための水供給システムとして、愛知県では、愛知用水工業用水道、西三河工業用水道、東三河工業用水道、尾張工業用水道の4事業を運営しており、県内35市町村の区域に工業用水を供給し、約370事業所で多種多様な用途に使用されています。

工業用水の水質検査は、愛知県水質試験所で定期的に行われています。水質検査項目は水温 濁度 水素イオン濃度 アルカリ度 硬度 蒸発残留物 塩素イオン濃度 鉄イオンの8項目です。一方、水質基準・水圧基準として定められているのは、濁度：15度以下 水素イオン濃度：pH値6.0以上7.5以下 水温：27度以下 水圧（配水管末端）：0.05メガパスカル以上、の4項目で、飲用には用いられず、原則事業向けに限定した水道であるため、水道法の適用は受けません。すなわち、殺菌等の処理の必要がなく、微生物に関する検査項目や水質基準は設けられていません。

滅菌水及び工業用水を用いた希釈培養試験の結果から、乳化型加工油の希釈に用いる水の水質如何によって希釈液の使用可能期限を延ばせる可能性が示唆されます。良質な水を多量に必要とする食品業界では以前からさまざまな用水処理技術が採用されていますが、他の分野においても、例えば紫外線による殺菌や膜ろ過による除濁・除菌など、工業用水の水質向上の手段としてその利用範囲の拡大が期待されます。当センターでは、用水処理技術を含め食品分野で培ってきた様々な技術を乳化型工業製品の変敗防止に応用すべく研究を進めています。



食品工業技術センター 保蔵技術室 矢野未右紀 (052-521-9316)

研究テーマ：乳化型工業製品の変敗防止に関する研究

担当分野：異物、畜水産加工食品