

水道配水用ポリエチレン管への灯油浸透挙動に関する研究

○岡野嘉宏 (水道用ポリエチレンパイプシステム研究会)
榎 厚 (水道用ポリエチレンパイプシステム研究会)
三木真湖 (水道用ポリエチレンパイプシステム研究会)
檜物友和 (水道用ポリエチレンパイプシステム研究会)

1 はじめに

耐震性をはじめ、数々の特長を有する水道配水用ポリエチレン管は、今年で発売10周年を迎え、益々普及が進んでいる。

しかし水道配水用ポリエチレン管は有機溶剤や油類の浸透が懸念されており、当研究会では昨年度の発表(「水道配水用ポリエチレン管への有機溶剤浸透挙動に関する研究」H16 水道研究発表会)をはじめ、継続して研究を進めている。

また、土壤汚染対策法の施行に代表されるように、土壤環境への意識は年々高まっており、配管後に土壤が汚染された場合についてのお問合せも多く寄せられるようになった。

そこで本発表では、油類の代表として灯油を用い、その浸透挙動に関して行なった研究について報告する。

2 灯油浸漬試験

2.1 試験方法

水道配水用ポリエチレン管から試験片を切り出し、灯油に浸漬してその重量変化および引張特性の変化を求めた。

2.2 試験結果

図1に試験片の重量変化を示す。若干の重量増加があり、微量ではあるが灯油の試験片への浸透が認められた。

つぎに、引張特性の変化を図2に示す。引張降伏点応力、引張破断伸びとともに、30日間経過し灯油が浸透した後も、日本水道協会規格 JWWA K 144 の規格値を満足していた。

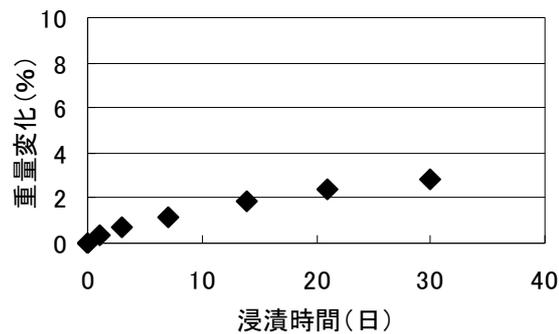


図1 灯油浸漬時の重量変化

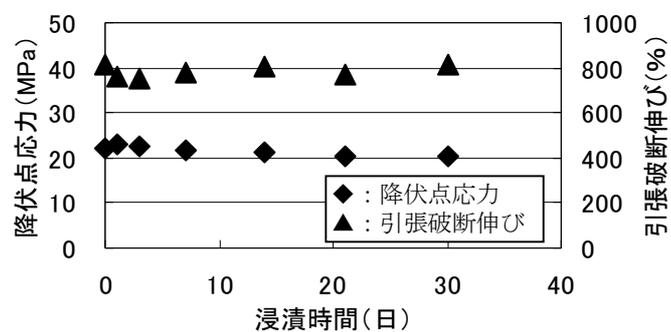


図2 灯油浸漬時の引張特性の変化

水道配水用ポリエチレン管への灯油浸透挙動に関する研究

3 臭気官能試験

3.1 試験方法

3.1.1 浸漬方法

管内部に水を封入した水道配水用ポリエチレン管を灯油に浸し、定期的に管内の水を採取、臭気試験を行なった。なお、供試管は管厚の最も薄い呼び径 50 とし、管内部水は無圧状態とした。図 3 に試験装置の概要を示す。

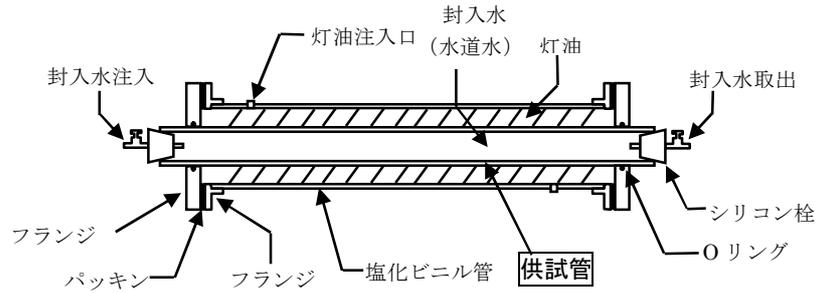


図 3 : 試験装置

3.1.2 臭気試験方法

臭気は規定の濃度に調整した灯油標準溶液(0.01～10ppm)の4水準と灯油を含まないブランク品を予め作成しておき、封入水と臭気を比較しどの水準に相当するかを判定した。また判定は5人で実施し、偏った結果とならないよう配慮した。

試験は2週間おきに行い、24時間管内に滞留した封入水に対して臭気試験を実施した。

表 1 : 臭気試験結果

	水道配水用ポリエチレン管				
	A さん	B さん	C さん	D さん	E さん
2 週目	a	a	a	a	a
4 週目	a	a	a	a	a
6 週目～48 週目 (省略)	a	a	a	a	a
50 週目	a	a	a	a	a
52 週目	a	a	a	a	a

注：表中の臭気レベルは、以下の通り。

a … 0ppm(ブランク) b … 0.01ppm
c … 0.1ppm d … 1.0ppm e … 10ppm

3.2 試験結果

1年を経過しても、水道配水用ポリエチレン管封入水の臭気はa判定であった。(表 1)。

4 おわりに

油類の中で汚染事例の多い灯油を用いて水道配水用ポリエチレン管への浸透試験を行った結果、灯油は浸透するものの、その浸透量は微量であり、実使用上の影響は無視できるレベルであることが確認できた。

当研究会では、今後も、“安心しておいしく飲める”水道水の供給に少しでも寄与できるよう研究を継続していく。