

地下建造物に用いられるプラスチックパイプ

Roymond B. Seymour, Corrosion, 11, No7 50 (1955)

大阪大学工学部応用化学教室 三 品 問 良 訳

地下建造物に用いられるプラスチックパイプについて種々の化学的外的条件下にそれをさらした場合に、そのプラスチックの物理化学的性質にどのような影響があらわれるかということの研究し、これらの影響をしらべる方法を確立することは重要なことである。この報告ではプラスチックの耐蝕性に関するデータをあげている。繊維素、ポリエチレン、スチレン-ゴム、ポリ塩化ビニル等からつくられたパイプの物理的性質即ち比重、抗張力、屈曲強度、熱膨脹率、衝撃強度、使用しうる最高温度を示したのが第1表である。

ここに示したように特にポリ塩化ビニル型2は衝撃強度が強く、その値は一般の市販品に比べて×××印を入

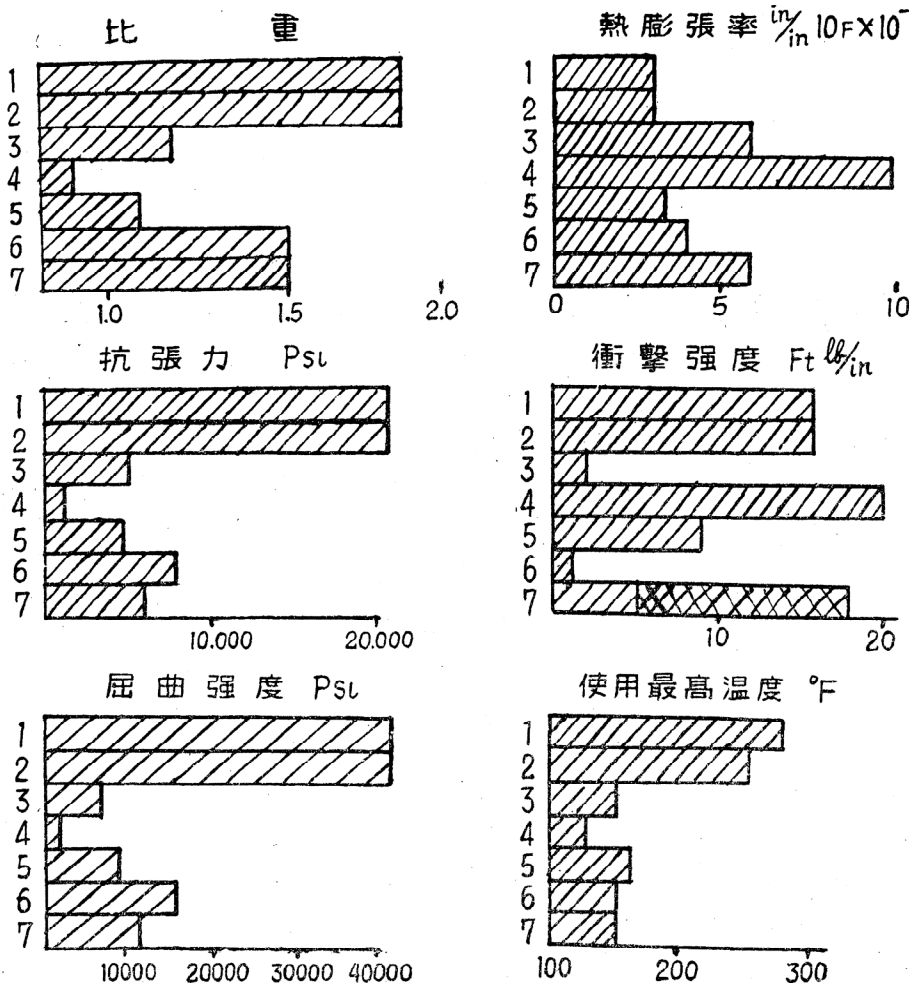
れた値だけ大きい。

次に第2表には化学的抵抗性を示した。

第2表

	水	10% NaOH	10% H ₂ S O ₄	70% H ₂ S O ₄	海水	10% HNO ₃	5% 漂白剤	ガソリン	ベンゼン	トリクロロエチレン
エポキシ樹脂	E	G	E	G	E	F	N	E	N	N
ガラス	E	N	E	G	E	F	G	E	N	N
ポリエステル	E	N	N	N	E	N	N	G	N	N
酢酸ブチル繊維素	E	E	E	E	E	E	E	E	N	N
ポリエチレン	E	E	E	G	E	E	E	E	N	N
スチレン-ゴム	E	E	E	G	E	E	E	E	N	N
ポリ塩化ビニル型1	E	E	E	E	E	E	E	E	F	N
ポリ塩化ビニル型2	E	G	E	G	E	E	G	G	N	N

第1表



E:優 G:良 F:可
N:不可

このようにして、種々のプラスチックの性質をしらべたが熱硬化性プラスチックであるポリエステル樹脂とエポキシ樹脂は地下建造物用パイプとしての将来を約束されている。この両者は製造が少し困難であるが、かなり広範囲の温度にわたって使用が可能であり、他の熱可塑性樹脂よりもずっと耐溶剤性がすぐれているからである。酢酸ブチル繊維素は熱可塑性樹脂であるが、低圧ガス管や水道管に使用される。最近水道管の場合はスチレン共重合ゴム樹脂混合プラスチックのような他の熱可塑性樹脂に置換えられつつある。第2表にも示したように、このものは酢酸ブチル繊維素よりも耐化学薬品性が良好であるが、ポリ塩化ビニルよりも劣る。最近ポリ塩化ビニル型1、及び型2という樹脂が登場して来た。

将来は地下建造物用パイプに使われる樹脂としては、このポリ塩化ビニル樹脂、スチレン共重合ゴム樹脂混合プラスチック、ポリエチレン、酢酸ブチル繊維素が主に使われるようになるであろう。第3表はこれら地下建造物用プラスチックの有用性を比較したものである。

第3表

	エガ ポリ キシ ス	ポリ スチ レン	酢酸 繊維 素	ポリ エチ レン	スチ レン	ポリ 塩化 ビニ ル型	ポリ 塩化 ビニ ル型
温度	10	8	3	2	7	5	6
衝撃強度	8	8	5	10	10	10	4
土壌	10	10	10	10	10	10	10
天然ガス	10	10	10	10	10	10	10

人工ガス	10	10	5	4	7	10	10
塩類	10	10	10	10	10	10	10
水酸化物	7	4	4	10	9	10	10
石油	10	10	7	8	8	10	10
塩酸	10	8	1	10	10	10	10

比較を行うための指数として1から10までの数値を用いている。即ち10というのが最も望ましいというわけである。

この表からわかるように耐熱性を除くとポリ塩化ビニル型2が非常にすぐれた有用性があることから考えて、将来この樹脂が地下建造物用パイプに進出してくることが期待される。

硬質ポリ塩化ビニル

有機塗装およびライニングの耐蝕性に関するNACE委員会報告

R. McFarland Corrosion, 12, 183t (1956)

大阪大学工学部応用化学教室 高 椋 節 夫 訳

定義 硬質ポリ塩化ビニルは塩化ビニルの重合によつて得られる線状高分子物質である。その物理的性質は分子量に依存し、アクリロニトリル、塩化ビニリデン等と共重合せしめることにより一層向上させることが出来る。硬質ポリ塩化ビニルはその性質により次のように分類される。

- I型 衝撃強度 普通 耐薬品性 最適
- II型 衝撃強度 中程度 (izod 衝撃値 1.0~5.0) 薬品性あり
- III型 衝撃強度 大 (izod 衝撃値 5.0以上) 耐薬品性あり

性質の概要 硬質ポリ塩化ビニルは著しく発展し建築材料として新しい分野を開拓して来た。この硬質ポリ塩化ビニルは金属の代用としても充分な強度、衝撃抵抗および硬度を有し、その上ポリ塩化ビニル本来の性質、即ち非常に大きい耐蝕性、熱および電気に対する絶縁性、成型の容易さ、軽いこと等の性質を有する。可塑剤を加えない塩化ビニル樹脂は化学薬品、湿気および摩擦に対し異常な抵抗力を有し、酸、アルカリ、アルコールおよび脂肪族炭化水素によつても影響をうけない。またこの樹脂はケトンにはある程度溶けるが、多くの溶

媒には不溶で、耐熱性を有する。最終製品にもこれらの性質が保持されているかどうかは、それぞれの製造過程において用いる充填剤によつて決つて来る。

用途 硬質塩化ビニル樹脂は主としてパイプ、濾過装置、送水管、雨樋等に用いられる。成型は押出成型、圧縮成型、射出成型およびカレンダー法のような典型的な方法によつて行われる。

使用形態 原料のPVCポリマーは白色の粉末で、これを $\frac{1}{16}$ インチあるいはそれ以上の厚さに押し出してシートしたり、棒やパイプに成型して用いる。

抵抗性 硬質ポリ塩化ビニルの機械的性質および化学的性質をそれぞれ第1表、第2表に示す。

水：25°Cで24時間水につけると0.10%の水分を吸収する。蒸溜水、酒および海水に連続1年間浸漬したが変化しなかつた。

無機酸：抵抗力大きく、型I（硬質ポリ塩化ビニルのうち最も耐薬品性が大きい）は濃硫酸でも殆んど影響をうけない。

有機酸：酢酸、ギ酸等の有機酸により若干の変化は認められるが、型Iのものは80%酢酸でも殆んど影響をうけない。しかし氷酢酸を扱う場合には推奨出来ない。