

LA RÉSISTANCE CHIMIQUE DU PVC



Introduction

L'excellente résistance chimique du polychlorure de vinyle (PVC) le rend particulièrement adapté à une large gamme d'utilisations pour lesquelles cette propriété est primordiale.

La plupart des données sur la résistance chimique du PVC ont été obtenues à partir d'essais d'immersion à court terme réalisés en laboratoire. Ces tests impliquent une évaluation qualitative de l'effet d'un réactif de la surface d'un échantillon. Il est difficile de prédire les performances des formes fabriquées lors de l'utilisation en se fondant sur ces résultats. L'attaque de la surface des échantillons lors des tests de laboratoire est enregistrée car elle sera probablement observée dans la pratique, par exemple dans le cas où la surface change d'aspect, mais cela ne signifie pas nécessairement que le PVC est impropre à être utilisé en cas de contact avec le réactif. Même lorsque les produits chimiques dissolvent ou dégradent réellement le PVC, ou provoquent un gonflement marqué, d'autres facteurs tels que la concentration du réactif et les conditions d'utilisation ont un impact. Ce n'est qu'en faisant des essais sur l'article fabriqué dans des conditions d'utilisation réelles ou simulées que l'adéquation du PVC à un usage spécifique peut être vérifiée.

Résistance du PVC plastifié

Les plastifiants sont incorporés dans les composés PVC pour leur conférer de la souplesse et de la douceur. Les composés plastifiés peuvent couvrir une très large gamme de flexibilité et de douceur. Ils diffèrent également à d'autres égards, par exemple la résistance à la traction et la résilience, selon le type et/ou la quantité de plastifiant(s) utilisé(s). Par exemple, le type de plastifiant utilisé affectera la résistance chimique, mais il est supposé dans ces notes qu'un plastifiant couramment utilisé et assez résistant, le dioctyl phtalate (DOP), serait présent.

La quantité de plastifiant incorporée affectera également la résistance chimique. Une augmentation de la teneur en plastifiant entraînera une détérioration de la résistance chimique, car le plastifiant est moins résistant aux attaques que le PVC.

Acides et alcalis

Les acides et les alcalis dilués ont peu d'effet à température ambiante, mais à des températures élevées, il peut se produire une hydrolyse et une extraction du plastifiant. Les acides concentrés et les alcalis hydrolysent le plastifiant lentement à froid et plus rapidement lorsqu'il est chauffé.

Liquides organiques

L'effet principal des liquides organiques sur le PVC plastifié est d'extraire le plastifiant, ce qui entraîne un certain durcissement, en particulier lorsque le PVC n'est plus en contact avec le liquide, le composé peut alors se rigidifier et devenir moins résistant.

La plupart des solvants organiques vont extraire le plastifiant et causer ces effets, mais quand il s'agit d'hydrocarbures aromatiques et chlorés, de composés nitrés aliphatiques et aromatiques, de cétones, d'éthers aliphatiques et cycliques, cette extraction du plastifiant s'accompagne d'un ramollissement du PVC et l'effet global est difficile à prédire.

De plus, avec certains solvants, le plastifiant extrait est remplacé par les solvants de sorte que le composé reste flexible, à condition qu'il reste en contact avec le liquide. Quand le solvant s'évapore, le matériau se rigidifiera et ne se ramollira pas lorsqu'il sera à nouveau immergé.

Plastic Extruders Ltd.

Russell Gardens, Wickford
Essex, SS11 8DN
+44 (0) 1268 571 116

Fabriqué en Europe
et États-Unis
plastexmatting.com

LA RÉSISTANCE CHIMIQUE DU PVC



Clause de non-responsabilité

Les informations contenues dans cette publication et fournies aux utilisateurs se fondent sur notre expérience générale et sont données de bonne foi, mais en raison des nombreux facteurs particuliers hors de notre connaissance et de notre contrôle qui affectent l'utilisation des produits, aucune garantie n'est donnée ou ne peut être sous-entendue relativement à ces informations.

Les résistances relatives sont répertoriées dans les groupes suivants :

Produits en vinyle

- Substances chimiques: 3 - 7
- Produits alimentaires: 7
- Marchandises techniques et médicaments : 8 - 9
- Produits pharmaceutiques et cosmétiques : 9

Produits en mousse

- Substances chimiques : 10

Légende:

1	Résistant
2	Particulièrement résistant
3	Résistance limitée
4	Peu résistant
5	Non résistant
aq	Aqueux

Substance chimique	Concentration (% par poids)	Résistance	
		20°C	60°C
		(68°F)	(140°F)
Acetic acid	100	5	5
Acetic acid aq (see also vinegar)	50 10	3 1	5 3
Acetic anhydride	100	5	5
Acetone*	100	5	5
Aluminium salts aq	Any	1	1
Alums aq	Any	1	1
Ammonia, gaseous	100	1	1
Ammonia aq	Concentré 10	1 1	4 3
Ammonium acetate aq	Any	1	1
Ammonium carbonate aq	Any	1	
Ammonium chloride aq	Any	1	1
Ammonium nitrate aq	Any	1	1
Ammonium phosphate aq	Any	1	
Ammonium sulphate aq	Any	1	1
Amyl alcohol, pure		4	5
Aniline	100	5	5
Animony Chloride		1	1
Arsonic Acid	Concentré	1	2

* Point d'ébullition 56.3°C

LA RÉSISTANCE CHIMIQUE DU PVC



Substance chimique	Concentration (% par poids)	Résistance	
		20°C	60°C
		(68°F)	(140°F)
Barium Salts aq		1	1
Benzaldehyde	100	55	
Benzaldehyde aq	Saturé (0.3)	5	5
Benzene	100	5	5
Benzoic acid	100	1	
Benzoic acid aq	Saturé	1	
Bismuth Carbonate		1	1
Boric acid	100	1	
Boric acid aq	Saturé (4.9) Low	1 5	1
Bromine water	Saturé		
Butane, gaseous	100		
Butane, liquid	100	5	
Bulyl acetate	100	5	5
n-Butyl alcohol	100	5	5
Butyric Acid	20	1	
Calcium chloride aq	Saturé	1	1
Calcium nitrate aq	Saturé	1	1
Carbon bisulphide **	100	5	
Carbon dioxide		1	1
Carbon tetrachloride	100	5	5
Caustic potash solution	50	3	5
Caustic soda solution	10	1	2
	25	2	3
	50	5	5
Chlorine, gas, dry	100	5	5
Chlorine, gas, humid	10	5	5
Chlorine, liquid	100	5	
Chlorine water	Saturé	3	
Chlorobenzene	100	5	5
Chloroform	100	5	5
Chlorosulphonic acid	100	5	5

**Point d'ébullition 46,2 °C

LA RÉSISTANCE CHIMIQUE DU PVC



Substance chimique	Concentration (% par poids)	Résistance	
		20°C	60°C
		(68°F)	(140°F)
Chromium salts (bi-and trivalent) aq	Saturé	1	1
Citric acid aq	Saturé	1	
Copper salts aq	Saturé	1	
Cresols	100	5	5
Cresols aq	Saturé	4	5
Cupric Chloride		1	1
Cyclohexane	100	5	5
Cyclohexanol	100	5	5
Cyclohexanone	100	5	5
Decahydronaphthalene	100	5	5
Dimethylformamide	100	5	5
1,4-Dioxane	100	5	5
Disodium Phosphate		1	1
Ether	100	5	
Ethyl acetate	100	5	5
Ethyl alcohol, not denatured	100	5	5
Ethyl alcohol, aq, not denatured	96	3	5
	50	3	3
	10	1	3
Ethyl benzene	100	5	5
Ethyl chloride**	100	5	
Ethylene chloride	100	5	5
Ethylene glycol		1	
2-Ethyl hexanol	100	5	5
Ferric Sulphate		1	1
Formaldehyde aq	40	3	
Formic acid	98	5	5
	90	4	3
	50	3	5
	30	3	
	10	1	3
Fructose		1	1

** Point d'ébullition 13,1 °C

LA RÉSISTANCE CHIMIQUE DU PVC



Substance chimique	Concentration (% par poids)	Résistance	
		20°C	60°C
		(68°F)	(140°F)
Glycerine	100	2	
Glycerine aq	High	1	3
	Low	1	1
Glycol	100	2	3
Glycol aq	High	1	1
	Low	1	
Heptane	100	5	5
Hexadecanol	100	1	1
Hydrochloric acid	Concentré	2	3
	10	1	2
Hydrogen chloride gaseous	High	1	
Hydrogen peroxide aq	10	1	3
	3	1	2
Hydrogen sulphide*	Low	1	
Iron salts aq	Saturé	1	1
Isooctane	100	5	5
Isopropyl alcohol	100	5	5
Lactic acid aq	90	3	5
	50	3	5
	10	1	3
Lead acetate		1	1
Magnesium salts aq	Saturé	1	1
Mercuric salts aq	Saturé	1	
Mercury	100	1	
Methyl alcohol	100	5	5
Methyl alcohol aq	50	3	3
Methylene chloride**	100	5	
Methyl ethyl ketone	100	5	5
Naphthalene	100	5	5
Nickel salts aq	Saturé	1	1

* Décoloration avec des stabilisants au plomb

** Point d'ébullition 41.6°C

LA RÉSISTANCE CHIMIQUE DU PVC



Substance chimique	Concentration (% par poids)	Résistance	
		20°C	60°C
		(68°F)	(140°F)
Nitric acid	50	4	5
	10	2	
	5	1	1
Nitrobenzene	100	5	5
	25	3	4
	10	2	3
Oleic acid	100	3	5
Oxalic acid aq	Saturé	1	3
Ozone	Saturé	1	
Phenol (aqueous phase)	Saturé	5	5
Phenol (phenolic phase)	Saturé	5	5
Phosphoric acid	Saturé	1	3
	50	1	1
	10	1	1
Phosphorous pentoxide	100	2	
Phthalic anhydride		2	2
Potassium carbonate aq	Saturé	1	
Potassium chlorate aq	Saturé	1	3
Potassium chloride aq	Saturé	1	1
Potassium dichromate aq	Saturé	1	3
Potassium iodide aq	Saturé	1	
Potassium nitrate aq	Saturé	1	
Potassium	Saturé	2	
Potassium persulphate aq	Saturé	1	3
Potassium sulphate aq	Saturé	1	1
Propane, liquid	100	5	
Pyridine	100	5	5
Sodium bicarbonate aq	Saturé	1	
Sodium bisulphite aq	Saturé	1	
Sodium carbonate aq	Saturé	2	3
Sodium chlorate aq	25	1	
Sodium chloride aq	Saturé	1	1
Sodium chlorite aq	5	1	

LA RÉSISTANCE CHIMIQUE DU PVC



Substance chimique	Concentration (% par poids)	Résistance	
		20°C	60°C
		(68°F)	(140°F)
Sodium hypochlorite aq (Bleach)	5	***	
Sodium nitrate aq	Saturé		
Sodium perborate aq	Saturé		
Sodium phosphates aq	Saturé		
Sodium sulphate aq	Saturé		
Sodium sulphide aq	Saturé		
Sodium sulphite aq	Saturé		
Sodium thiosulphate aq	Saturé		
Stannous chloride	Saturé		
Succinic acid aq	Saturé		
Sulphur	100		
Sulphur dioxide	Low		
Sulphuric acid	96	5	5
	50	2	
	25		3
	10		1
Stearic acid	100		3
Tartaric acids aq	Saturé		
Tetrachlorethane	100	5	5
Trichlorethylene	100	5	5
Tetrahydrofurane	100	5	5
Tetrahydronaphthalene	100	5	5
Thiophen	100	5	5
Toluene	100	5	5
Trichlorethylene	100	5	5
Urea aq	Saturé		3
Water	100		1
Xylene	100	5	5
Zinc salts aq	Saturé		1

*** Les propriétés mécaniques du PVC ne sont pas affectées, mais la couleur sera affectée par une exposition prolongée à des solutions de blanchiment.

LA RÉSISTANCE CHIMIQUE DU PVC



Produits alimentaires	Concentration (% par poids)	Résistance	
		20°C	60°C
		(68°F)	(140°F)
Beef Suet		3	5
Common salt, dry		1	
Lard		3	5
Lemonades		1	
Lemon juice		1	
Mayonnaise		2	
Milk		1	
Pickled herring		1	
Salad oil, animal		3	5
Salad oil, vegetable		3	5
Salted water	Indifférent	1	1
Soda water		1	
Soybean oil		3	5
Starch, starch solution aq	Indifférent	1	
Sugar (dry)		1	
Sugar beet sirup		1	1
Sugar solution aq	Indifférent	1	1
Tomato juice		1	
Vinegar		1	3
Vinegar essence		3	5
Wine, mulled claret		1	

LA RÉSISTANCE CHIMIQUE DU PVC



Marchandises techniques et médicaments	Concentration (% par poids)	Résistance	
		20°C	60°C
		(68°F)	(140°F)
Alum	Saturé	1	
Antifreeze agent (cars)*		1	3
Aqua regia		5	5
Asphalt*		3	4
Bleaching solution		1***	
Bone oil		3	5
Borax aq	Saturé	1	
Chloride of lime		3	
Chromic/sulphuric acid		5	5
Chromium plating		3	
Cresol solution		4	5
Detergents, synthetic**	High	1	3
	Ready for use	1	1
Dish-washing agents, liquid*		1	
Dixan solution		1	2
Fixing salt	100	1	1
Floor wax*		3	5
Formalin		3	
Fuel petrol, normal DIN 51 635		5	5
Petrol, regular		5	5
Petrol, super		5	5
Diesel oil*		4	5
Fuel oil*		4	5
Furniture polish*		5	5
Ink*		5	5
Lanolin		3	5
Linseed oil		3	5
Lysol		4	5
Mineral oil (without aromatic Hydrocarbons)*		3	5
Moth balls		5	
Motor oil (cars)*		3	5
Oil No 3 according to ASTM D 380-59	100	3	5

* La résistance chimique dépend de la composition

** Sans solvant, plastifiants et autres additifs

*** Les propriétés mécaniques du PVC ne sont pas affectées, mais la couleur sera affectée par une exposition prolongée aux solutions de blanchiment.

LA RÉSISTANCE CHIMIQUE DU PVC



Marchandises techniques et médicaments	Concentration (% par poids)	Résistance	
		20°C	60°C
		(68°F)	(140°F)
Oleum	Indifférent	5	5
Paraffin	100	3	5
Paraffin oil	100	3	5
Pectin	Saturé	1	
Petroleum	100	5	5
Petroleum ether	100	5	5
Pine needle oil	100	5	
Storage battery acid		1	3
Photographic developers	Ready for use	2	
Sagrotan		4	5
Sea Water		1	1
Shoe polish		3	5
Tar*		3	4
Transformer oil*		3	
Turpentine oil		5	5
Two-stroke oil		3	5
Typewriter oil		3	
Water glass		1	
White spirit		5	5

* La résistance chimique dépend de la composition

Produits pharmaceutiques et cosmétiques	Concentration (% par poids)	Résistance	
		20°C	60°C
		(68°F)	(140°F)
Hair shampoo*		1	
Nail polish*		5	5
Nail polish remover*		5	5
Perfume**		5	5
Soap, cake soap		1	
Soap solution		1	
Toothpastes		1	1
Vaseline		3	5

* La résistance chimique dépend de la composition

** La perméabilité aux parfums doit être prise en compte

LA RÉSISTANCE CHIMIQUE DU PVC



Chimiques	Produits				
	Spark Safe	Tuff Spun	Zed Chex	Zed Land	Zed Tred
Acetic Acid	3	1	1	1	1
Acetone	2	4	4	4	4
Animal Fat	3	1	1	1	1
Brake Fluid	4	3	3	3	3
Butyl Alcohol	2	4	2	4	2
Chlorine (wet)	1	2	1	1	1
Cutting Oil	4	4	4	4	4
Formaldehyde	3	2	1	2	1
Gasoline	4	3	3	3	3
Hydraulic Fluid	2	2	2	2	2
Hydrochloric Acid	1	1	1	1	1
MEK	4	4	4	4	4
Mineral Oil	3	2	1	2	2
Motor Oil	2	2	1	2	2
Nitric Acid Dilute	3	2	1	2	1
Butyl Acetate	4	4	4	4	4
Sodium Hydroxide Dilute	1	2	1	1	1
Sulphuric Acid 25%	1	1	1	2	1
Transmission Fluid	2	2	1	2	2
Vegetable Oil	1	1	1	1	1
Xylene	4	4	4	4	4

Legend:

- | | |
|---|---|
| 1 | Presque aucun changement de dimension et / ou de dureté |
| 2 | Changements mineurs de dimension et / ou de dureté |
| 3 | Changement modéré de dimension et / ou de dureté |
| 4 | Non recommandé |