

Vernici per polipropilene al solvente e all'acqua

Giorgio Lazzerini e Stefano Lazzerini
Tecnocolor - Trezzano sul Naviglio (MI)

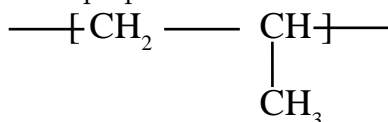
Che cos'è il PP?

Il polipropilene è uno di quei polimeri abbastanza versatili. Ha un doppio utilizzo, come plastica e come fibra. Come plastica viene utilizzato per realizzare oggetti come i contenitori per alimenti lavabili nelle lavapiatti. Può essere utilizzato in quanto non si fonde al di sotto dei 160°C (il polietilene, una plastica più comune, si fonde intorno ai 140°C, il che significa che i piatti in polietilene si fonderebbero nelle lavapiatti). Come fibra il polipropilene viene utilizzato per realizzare moquettes per interni ed esterni, tipo quelle che trovate intorno alle piscine e nei minigolf. E' ottimo per i rivestimenti esterni, in quanto è facile da colorare e in quanto non assorbe l'acqua, come il nylon.

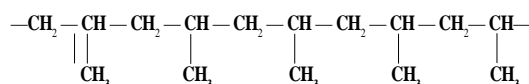
A livello strutturale è un polimero vinilico, è simile al polietilene, solo che ha un gruppo metilico su ogni atomo di carbonio della catena principale. Il polipropilene si può ottenere dal monomero di propilene grazie alla polimerizzazione di Ziegler-Natta e alla polimerizzazione catalizzata da metalloceni:



Ecco come si presenta effettivamente il monomero di propilene:

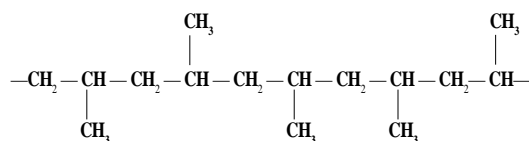


La polimerizzazione, catalizzata da metalloceni, può fare qualche cosa di veramente stupefacente per il polipropilene. Il polipropilene può avere diversi tipi di tatticità. La maggior parte del polipropilene che utilizziamo è isotattico. Significa che tutti i gruppi metilici sono sullo stesso lato della catena, come questa:



polipropilene isotattico

Talvolta però utilizziamo polipropilene atattico. Atattico significa che i gruppi metilici sono posizionati a caso su entrambi i lati della catena come questa:

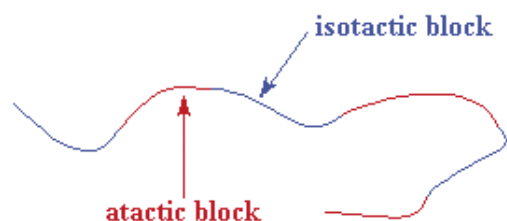


polipropilene atattico

Tuttavia, utilizzando speciali catalizzatori metallocenici, si possono ottenere copolimeri a blocchi che contengono blocchi di polipropilene isotattico e blocchi di polipropilene atattico nella stessa catena polimerica come mostrato dalla figura 1.

Questo polimero è gommoso; si ottiene un buon elastomero in quanto i blocchi isotattici formeranno cristalli tra loro. Poiché i blocchi isotattici sono uniti ai blocchi atattici, ogni piccolo gruppo resistente di polipropilene isotattico cristallino sarà tenuto insieme da morbide catene gommosose

Fig. 1 - Copolimero a blocchi che contiene blocchi di polipropilene isotattico e blocchi di polipropilene atattico.



di polipropilene atattico, come si vede nella figura.

Per essere onesti il polipropilene atattico sarebbe gommoso senza l'aiuto dei blocchi isotattici, ma non sarebbe molto resistente. I blocchi isotattici resistenti tengono insieme il materiale atattico gommoso, per rendere più resistente il materiale stesso. La maggior parte dei materiali gommosi deve essere reticolata per essere più resistente, ma non gli elastomeri a base di polipropilene.

Il polipropilene elastomerico, come viene chiamato questo copolimero, è un tipo di elastomero termoplastico.

La reticolazione rende possibile tutto ciò. I polimeri reticolati però non possono essere riciclati facilmente. Per questo, con l'intento di evitare alla terra di diventare una discarica gigante, abbiamo scoperto un nuovo materiale, l'elastomero termoplastico. L'idea che sta dietro all'elastomero termoplastico è la nozione di reticolazione reversibile.

I normali polimeri reticolati non possono essere riciclati perché non fondono. Non fondono perché la reticolazione lega insieme tutte le catene, impedendo al materiale di fluire.

Ecco dove diventa utile la reticolazione reversibile. Le reticolazioni normali sono costituite da legami covalenti, che legano chimicamente le catene polimeriche in una sola molecola. La reticolazione reversibile utilizza legami non covalenti, o interazioni secondarie per legare insieme le catene polimeriche. Questa interazione comprende il legame idrogeno e il legame ionico.

Il bello dell'utilizzo delle interazioni non covalenti per formare le reticolazioni è che quando il materiale viene riscaldato, i reticoli vengono spezzati. In questo modo il materiale può essere lavorato e, cosa ancora più importante, può essere riciclato. Quando si raffredda nuovamente, le reticolazioni si riformano.



Fig. 2 - Vaso.

TABELLA I - La ricerca della Tecnocolor: vernici al solvente e all'acqua per manufatti in PP fiammato e non fiammato.

	Vernici a base solvente		Vernici a base acqua	
	monocomponenti	bicomponenti	monocomponenti	bicomponenti
PP fiammato	V	V	V	V
PP non fiammato	V	V	V	V

Dove è impiegato il PP?

In molti settori. I manufatti di maggiore produzione sono i seguenti:

- vasche
- basamenti di lavatrici e lavastoviglie
- alloggiamenti di pompe
- dosatori di sapone
- anelli controporta
- pannelli di controllo
- vasi fig. 2)
- interni d'auto (alloggiamenti dei climatizzatori, canalizzazioni dell'aria e fasce paracolpi laterali)
- paraurti (PP/EPDM)
- confezionamento di gelati e surgelati
- tappi per cosmetica.

Vernici per PP

Il mercato della verniciatura del PP da tempo attende la soluzione tecnica ai problemi ecologici derivanti dall'uso di prodotti vernicianti a base solvente.

Tecnocolor ha concluso un'impegnativa ricerca nei propri laboratori e può ora vantarsi di possedere una tecnologia all'avanguardia per quanto riguarda il rivestimento del polipropilene.

Tecnocolor ha studiato tutte le possibili soluzioni utili al settore della verniciatura di tale materiale (tabella I).

Che cos'è la fiammatura?

E' l'operazione con la quale, passando sulla superficie di alcune materie plastiche, con particolare riguardo al polipropilene, la fiamma debole diffusa da uno speciale cannello ossiacetilenico, si favorisce l'adesione della vernice perché si sono eliminate le sostanze grasse superficiali tipiche delle olefine e viene così aumentata la tensione superficiale del materiale prima della verniciatura.

Con tale processo chimico-fisico è possibile creare sulla superficie del materiale (circa 50 Å) gruppi polari prevalentemente formati dall'ossigeno. La modificazione temporanea della struttura superficiale del materiale plastico consente la verniciatura diretta sia con prodotti a base solvente che a base acqua.

In ogni caso con polimeri opportunamente

modificati e fabbricati dalla nostra società si sono ottenuti risultati più che soddisfacenti di adesione diretta al PP non fiammato di vernici mono o bicomponenti a base solvente o acqua.

La tendenza del mercato comunque è quella di orientarsi all'utilizzo di vernici che garantiscano buona adesione al PP non fiammato, pur verniciando PP fiammato. Ciò garantisce maggior sicurezza qualitativa, infatti ove non avvenisse un'ottima fiammatura (problemi in linea di produzione, e altro), la vernice sarebbe

comunque in grado di aderire.

A seconda delle necessità dei singoli utilizzatori, la società milanese è in grado di fornire le soluzioni più opportune, che vengono illustrate qui sotto e nella pagina successiva.

Tecnocolor, leader in Italia per la produzione di vernici di pre e post metallizzazione in alto vuoto, annovera tra i suoi prodotti anche vernici adatte alla metallizzazione del PP fiammato, non fiammato o pretrattato con scarica ionica.

Vernice monocomponenti a base solvente per PP fiammato

prodotto a base di resine	acriliche
residuo secco	13 %
rapporto di diluizione suggerito	5-10 %
tempo e temperatura per l'appassimento	10' a temperatura ambiente
tempo e temperatura per l'essiccazione completa	30 min a 70°C
spessore consigliato	10-12 micron

Vernice bicomponenti a base solvente per PP fiammato

prodotto a base di resine	poliestere
residuo secco	76 %
rapporto di catalisi	20 %
rapporto di diluizione suggerito	60 %
tempo e temperatura per l'appassimento	10min a temperatura ambiente
tempo e temperatura per l'essiccazione completa	30min a 70°C
spessore consigliato	10-12 micron

Vernice monocomponenti a base solvente per PP non fiammato

prodotto a base di resine	acriliche
residuo secco	62 %
rapporto di diluizione suggerito	50 %
tempo e temperatura per l'appassimento	10min a temperatura ambiente
tempo e temperatura per l'essiccazione completa	30min a 80°C
spessore consigliato	12-15 micron

Vernice bicomponenti a base solvente per PP non fiammato

prodotto a base di resine	acriliche
residuo secco	66 %
rapporto di catalisi	5 %
rapporto di diluizione suggerito	50 %
tempo e temperatura per l'appassimento	10min a temperatura ambiente
tempo e temperatura per l'essiccazione completa	30min a 80 °C
spessore consigliato	12-15 micron

Vernice monocomponenti a base acqua per PP fiammato

prodotto a base di resine	acriliche
residuo secco	25 %
rapporto di diluizione suggerito	acqua al 10-15 %
tempo e temperatura per l'appassimento	10min a temperatura ambiente
tempo e temperatura per l'essiccazione completa	30min a 70 °C
spessore consigliato	10-12 micron

Vernice bicomponenti a base acqua per PP fiammato

prodotto a base di resine	acriliche
residuo secco	43 %
rapporto di catalisi	30 %
rapporto di diluizione suggerito	acqua al 20-25 %
tempo e temperatura per l'appassimento	10min a temperatura ambiente
tempo e temperatura per l'essiccazione completa	60min a 80°C
spessore consigliato	10-12 micron

LEADER NEGLI IMPIANTI DEPURAZIONE ACQUE

A SCARICO ZERO

PER LINEE DI FINITURA METALLI



NESUNO SCORRIMENTO ACQUA

C.I.E.srl
Water Recovering & Recycling

NESUNO SCORRIMENTO ACQUA

PRINCIPALI IMPIANTI A SCARICO ZERO REALIZZATI

ABBFOSSAZIONE AMADI
LECO - TAY**SCATTOLINI**FOSSAZIONE ALOZINO
CAROZERENDSRIAL
VERONA - TAY**Sofind**FOSSAZIONE ALOZINO COMPONENTIAUO
VIENNA - ITALY**Buscaino**
COLORCROMAZIONE EERIS ALLUMINIO
ITALY**EREM**
ALUMINUM BUILDING SYSTEMSCROMAZIONE EERIS ALLUMINIO
GREECE**ALCO HELLAS S.A.**
ALCO
ALUMINUM EXTRUSION INDUSTRYCROMAZIONE EERIS ALLUMINIO
GREECE**VIV-Decorat**VIV-Decorat® Roma
CROMAZIONE EERIS ALLUMINIO
ITALY**ZANUSSI**
ElectroluxFOSSAZIONE FRIGORIFERI
UNGHERIAARINOX
DECORAZIONE COINOX
ITALY

C.I.E.srl Compagnia Italiana Ecologia + 39 02 9810470

Via I Maggio 20/22- 0070 S Zene a Labro (M) Tel +39 02 9810470/9826490 Fax +39 02 98175079
web site www.cieng.com - email info@cieeng.com

Vernice monocomponenti a base acqua per PP non fiammato

prodotto a base di resine	acriliche
residuo secco	43 %
rapporto di diluizione suggerito	acqua al 10-20 %
tempo e temperatura per l'appassimento	10min a temperatura ambiente
tempo e temperatura per l'essiccazione completa	45min a 80°C
spessore consigliato	12-15 micron

Vernice bicomponenti a base acqua per PP non fiammato

prodotto a base di resine	acriliche
residuo secco	35 %
rapporto di catalisi	6 %
rapporto di diluizione suggerito	acqua al 10-20 %
tempo e temperatura per l'appassimento	10min a temperatura ambiente
tempo e temperatura per l'essiccazione completa	45min a 80 °C
spessore consigliato	12-15 micron

☞ Segnare 6 su cartolina informazioni

helmut fischer