

**Descrizione del CARBOPOL ULTREZ 21**

Il CARBOPOL ULTREZ 21 è un polimero dell'acido poliacrilico con elevato peso molecolare che si presenta come una polvere bianca facilmente disperdibile in acqua.

Le catene del polimero CARBOPOL ULTREZ 21 sono caratterizzate da una forma "raggomitolata" ma quando in forma "distesa" il polimero manifesta proprietà addensanti nei confronti di soluzioni acquose e di solventi, formando gel con altissima viscosità (fino a 50.000 mPas).

La distensione del polimero CARBOPOL ULTREZ 21 può essere provocata con la neutralizzazione del pH (pH ottimale >5) che essendo naturalmente acido, avviene con l'aggiunta di una base.

Qualunque base (es. idrossido di sodio, idrossido di ammonio) può svolgere l'azione di neutralizzazione del CARBOPOL ULTREZ 21 e quindi la gelificazione. Se però viene impiegata una base che possiede anche proprietà tensioattive (es. ammina etossilata, trietanolammina) si otterrà che il composto CARBOPOL/base, oltre a gelificare, acquisirà potere emulsionante e detergente.

Grazie a queste caratteristiche il CARBOPOL ULTREZ 21 è ampiamente utilizzato nel settore farmaceutico e cosmetico come stabilizzante, addensante e gelificante di emulsioni e soluzioni acquose.

Nel restauro invece il CARBOPOL ULTREZ 21 viene utilizzato con successo per la produzione di Solvent Gels (es. SOLVA GEL) e cioè per gelificare miscele di solventi organici e tensioattivi utilizzati nella pulitura del dipinto antico. Questo perché una miscela in gel consente di ottimizzare la solubilizzazione per contatto prolungato con il substrato del film pittorico, senza provocare per un'impregnazione eccessiva.

**Vantaggi del CARBOPOL ULTREZ 21**

- È auto-idratante, quindi basta disperderlo e, in pochi minuti, risulterà idratato senza che sia necessario sottoporlo a miscelazione/agitazione.
- Ha un maggior potere addensante, quindi va utilizzato in percentuali inferiori rispetto ad altri polimeri dell'acido poliacrilico.
- Ha una maggior resistenza agli elettroliti, giacché fornisce maggior trasparenza e viscosità ai sistemi che li contengono.
- Garantisce un'elevata trasparenza ai preparati anche se utilizzato ad alte concentrazioni.

**Caratteristiche tecniche del CARBOPOL ULTREZ 21**

Aspetto:	polvere bianca
Odore:	leggero odore acrilico
pH in acqua:	3 ca.
Tempo di dispersione in acqua:	3 minuti al 0.5%
Viscosità:	50.000 mPas al 0.5% in acqua (neutralizzata)

**Istruzioni per l'uso del CARBOPOL ULTREZ 21**

In genere si consiglia di idratare il CARBOPOL ULTREZ 21 all'inizio della preparazione, aggiungendolo in ragione dello 0.5% e fino al 6% in acqua demineralizzata (da 5 a 60 grammi per litro). Questo permetterà una più facile e completa dispersione del polimero. A tale scopo consigliamo di far cadere sulla superficie dell'acqua il CARBOPOL ULTREZ 21 avendo cura di setacciarlo lentamente per evitare la formazione di grumi.

In pochi minuti la polvere si idraterà senza inglobare aria, scendendo in flocculi verso il fondo del contenitore. Il tempo di idratazione del CARBOPOL ULTREZ 21 dipenderà dalla quantità di polimero utilizzata e principalmente dalla temperatura dell'acqua. Infatti, il tempo di idratazione del CARBOPOL ULTREZ 21 diminuisce con l'aumento della temperatura dell'acqua fino a circa 55°C. Una volta superata questa temperatura (consigliamo di utilizzare un termometro con sonda per la rilevazione), l'effetto si inverte e i tempi si allungano.

Solo quando non ci sarà più polvere sulla superficie dell'acqua si potrà iniziare la miscelazione. Al termine della dispersione la soluzione acquosa ottenuta possiederà un pH 3 (acido) circa e ancora una bassissima viscosità.

Solo con la neutralizzazione del pH, che dovrà arrivare a valori maggiori di 5, si assisterà all'aumento della viscosità fino alla gelificazione della soluzione acquosa. Quindi si consiglia di aggiungere il neutralizzante solo al termine della miscelazione di tutti gli altri ingredienti della formulazione. Questo per evitare problemi di miscelazione dovuti all'elevata viscosità assunta dal preparato con la neutralizzazione del pH.

Per neutralizzare il pH del preparato con CARBOPOL ULTREZ 21 e raggiungere il valore maggiori di 5, è possibile utilizzare diverse basi (es. ammina etossilata, trietanolammina, idrossido di sodio, idrossido di ammonio, ecc.) e in diverse quantità (vedi tabella sui rapporti di neutralizzazione). In genere si consiglia di utilizzare 1 o 2 parti in peso di base neutralizzante per ogni parte di CARBOPOL ULTREZ 21 utilizzata nella formulazione (es 1-2 gr di neutralizzante per ogni grammo di CARBOPOL ULTREZ 21).

Una volta aggiunto il neutralizzante gradualmente il preparato comincerà ad addensarsi. In genere elevate viscosità sono raggiunte con un pH compreso tra 5 e 9 (con pH maggiori di 9 la viscosità comincerà a diminuire).



**Rapporti di neutralizzazione (in peso) per raggiungere pH 7**

Neutralizzante	Rapporto in peso Base/Carbopol
Idrossido di sodio (soda caustica al 18%)	2.3/1.0
Idrossido d'ammonio (ammoniaca al 28%)	0.7/1.0
Idrossido di potassio (al 18%)	2.7/1.0
Trietanolamina (TEA 99%)	1.5/1.0
Ammina etossilata (Ethomeen C25)	6.2/1.0

**Preparazione dei Solvent Gels con il CARBOPOL ULTREZ 21**

Indipendentemente dagli ingredienti utilizzati, i passaggi per la creazione di un Solvent Gel seguono sempre lo stesso ordine.

Per prima cosa si unisce 1 grammo di CARBOPOL ULTREZ 21 a 10 grammi del tensioattivo alcalino scelto (es. ammina etossilata, trietanolamina), avendo cura di mescolare bene fino ad ottenere un composto omogeneo. Eventuali grumi formati durante la miscelazione possono essere eliminati con l'aiuto di una spatola.

Dopodiché sarà possibile aggiungere 100 grammi di solventi apolari (essenza di petrolio, essenza di trementina, ligroina, white spirit, acquaragia, limonene, ecc.) o di solventi polari (alcol etilico, alcool isopropilico, acetone puro, metiletilchetone, acetato di etile, ecc.) continuando la miscelazione.

Ricordiamo che come base neutralizzante è consigliabile utilizzare Ethomeen C12 (ammina etossilata liposolubile) con i solventi apolari e Ethomeen C25 (ammina etossilata idrosolubile) con solventi più polari.

L'ultimo passaggio per la preparazione del Solvent Gel è l'aggiunta di 5 grammi di acqua demineralizzata, necessaria per l'addensamento del composto.

Il Solvent Gel ottenuto potrà essere applicato sulla superficie da trattare e lasciato agire, oppure applicato con un tampone di cotone o con un pennello, a seconda del caso particolare (irregolarità superficiali, rilievi di colore).

Per ottenere dei buoni risultati è sufficiente lasciare agire il Solvent Gel per pochi secondi fino ad alcuni minuti. E' difficile, comunque, dare delle regole generali, in quanto la composizione del Solvent Gel specifico, il tipo di materiale e lo spessore dello strato influenzano l'azione, che dovrà dunque essere verificata caso per caso. Il modo migliore, almeno all'inizio, è sempre quello di saggiare continuamente la zona coperta dal Solvent Gel con un tamponcino asciutto di cotone, per verificare il livello d'azione. Chiaramente l'applicazione deve riguardare una zona circoscritta della superficie, per evitare tempi molto diversi da una zona all'altra entro un'area troppo grande. Quando l'azione è ritenuta sufficiente il gel viene rimosso con un tampone asciutto di cotone. La zona trattata con il Solvent Gel deve essere poi lavata a tampone con una miscela di solventi. A tal proposito consigliamo di utilizzare una miscela composta in parti uguali di alcool isopropilico ed essenza di petrolio. La regola generale vuole comunque che per una corretta rimozione dei residui di Solvent Gel è necessario che i solventi utilizzati per il lavaggio abbiano polarità simile a quella dei solventi utilizzati nel Solvent Gel stesso, senza però avere azione diretta di solubilizzazione nei confronti del film pittorico su cui è applicato il Solvent Gel, così da non continuare l'azione di pulitura.

