

A close-up, profile view of a woman's face, focusing on her eyes, nose, and lips. She has dark, well-defined eyebrows, long dark eyelashes, and is wearing a shimmering, reddish-pink lipstick. Her skin appears smooth and well-lit. The background is a soft, neutral grey.

**MODIFICATORE  
REOLOGICO  
INNOVATIVO  
MULTIFUNZIONALE**

Applicazione  
in formule di makeup

# Parole chiave

MAKEUP • VISCOSIZZANTE IDROFILO • OMBRETTO GEL

di **MIRIAM DEOLA, LUIGI RIGANO**

Rigano Laboratories, Milano

[miriam.deola@labanalysis.it](mailto:miriam.deola@labanalysis.it)

Riassunto

## **Modificatore reologico innovativo multifunzionale**

*Applicazione in formule di makeup*

Il sodio poliacriloidimetil taurato (Aristoflex Silk®, prodotto da Clariant) è un modificatore reologico polimerico, versatile e multifunzionale, che trova applicazioni interessanti nel settore del makeup. Il gel idrofilo che crea è risultato compatibile con diversi tipi di polveri (pigmenti, filler, perle), che vengono adeguatamente mantenute in sospensione. Grazie all'ottimo profilo sensoriale, caratterizzato da tatto evanescente e setoso, e alle sue proprietà emulsionanti, è possibile realizzare formule speciali come ombretti in gel, eyeliner e fondotinta light. In particolare, questo studio affronta lo sviluppo formulativo di un ombretto in gel partendo dalla selezione di una formula base con ingredienti idonei alla delicatezza della zona periorbitale, tra cui emollienti, idratanti e conservanti. La giusta combinazione di pigmenti e perle, necessaria per la resa colore e brillantezza, e la selezione di un polimero filmogeno con l'obiettivo di migliorare la durata sulle palpebre completano lo sviluppo del prodotto, insieme alla funzionalizzazione con attivi a effetto protettivo, antiossidante e rinforzante delle ciglia.

## **Innovative multifunctional rheological modifier**

*Application in makeup formulas*

Sodium polyacryloyldimethyl taurate (Aristoflex® Silk manufactured by Clariant) is a versatile and multifunctional polymeric rheological modifier with interesting applications in the makeup field. Its hydrophilic gel is compatible with different types of powders (pigments, fillers, pearls), which are adequately kept in suspension. Thanks to the emulsifying properties and excellent sensory profile, characterized by an evanescent and silky touch, it is possible to make several innovative formulas such as gel eyeshadows, eyeliners and light foundations. In particular, this study deals with the development of a new gel eyeshadow. Starting from the identification of a base formula with ingredients suitable for the delicate eye area, including emollients, moisturizers, preservatives. The formula is completed by a combination of pigments and pearls, necessary for color rendering and brightness, a film forming polymer for improving the long-lasting effect and, finally, actives with protective, antioxidant and eyelashes strengthening effects.

Summary

La versatilità d'uso di una materia prima in cosmetica e le sue possibili multiple applicazioni in diverse tipologie di formule sono caratteristiche preziose e utili al formulatore moderno, anche per creare continua innovazione, sulla spinta di un mercato in rapida evoluzione. Il sodio poliacriloldimetil taurato (Aristoflex® Silk 100% a.m., prodotto da Clariant) rappresenta, in una vasta schiera di materie prime, che non sempre risultano flessibili nell'uso e performanti, una soluzione vincente. È un modificatore reologico idrofilo con grande resistenza agli elettroliti, stabile in un ampio intervallo di pH (2-11), ampia compatibilità (AHA, DHA, filtri solari, pigmenti organici e inorganici, solventi, glicerina e glicole propilenico), buon potere sospendente di solidi e ottima capacità emulsionante di oli a diversa polarità. Altri vantaggi sono la facilità di lavorazione, l'incorporazione possibile sia nella fase acquosa che in quella oleosa, mediante dispersione a freddo, sensazione fresca e setosa dopo l'applicazione sulla pelle (1).

Lo scopo dello studio è la verifica della compatibilità e del potere sospendente di questo modificatore reologico rispetto a ingredienti comunemente usati nel settore del makeup, come pigmenti, filler e perle. Inoltre, le prestazioni innovative del polimero sono state impiegate per sviluppare una formulazione di ombretto in gel.

## Prove sperimentali

### Viscosità di gel a concentrazioni variabili di polimero

È stata determinata la percentuale ideale di utilizzo mediante la prepa-

razione di 3 gel (0,5-1,0-1,5%), omogeneizzando con turboemulsore (Silverson L4R) in acqua demineralizzata, con l'aggiunta di una miscela conservante all'1% (fenossietanolo, etilesilglicerina). Nella **Tabella 1** sono riportati i valori misurati di pH e viscosità (a 25°C).

I dati sono rappresentati anche nel grafico riportato in **Figura 1**.

Il polimero consente la formazione di gel con elevati valori di viscosità già a basse percentuali di utilizzo. Il suo profilo reologico suggerisce una tendenza a un plateau di valori all'aumentare della quantità, di conseguenza la percentuale adottata per le prove è stata fissata all'1%.

### Compatibilità con polveri e potere sospendente

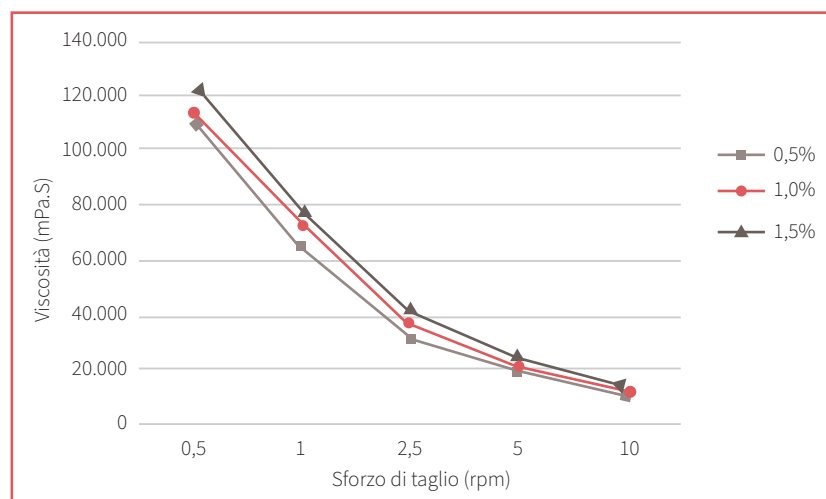
Al gel acquoso contenente il polimero all'1% e la miscela conservante fenossietanolo + etilesilglicerina 1%, una parte dell'acqua demineraliz-

zata (10% p/p) è stata sostituita con polveri di diversa composizione e granulometria, che appartengono a tre categorie fondamentali di ingredienti solidi utilizzati nel campo del makeup: pigmenti, filler e perle. Ogni polvere è stata incorporata con turboemulsore, aggiungendola in più aliquote, per un tempo totale di lavorazione di circa 30 minuti a velocità costante (escluse le perle, che sono state moderatamente disperse per pochi minuti fino a omogeneità, per non causarne la degradazione dimensionale). Per ogni campione ottenuto è stata eseguita una prova di centrifugazione (Heraeus Multifuge 1 S-R, 3500 rpm, 5 minuti, 25°C) e un'analisi viva delle particelle al microscopio ottico (Optika M-699, ingrandimento 600x), oltre alla misurazione della viscosità (Brookfield RVT, Helipath T-B, mPa.s).

Nella **Tabella 2** sono riportati i tipi di polveri impiegati e i risultati delle analisi sui gel.

**Tabella 1** • pH e viscosità dei gel acquosi con Aristoflex® Silk @ 0,5 - 1,0 - 1,5%

Polimero (%)		0,5	1,0	1,5
pH (Mettler Toledo Seven Easy)		4,5	4,0	4,0
Viscosità (Brookfield RVT, Helipath T-B, mPa.s)	0,5 rpm	112.000	114.000	124.000
	1 rpm	65.000	72.000	78.000
	2,5 rpm	32.000	35.200	40.800
	5 rpm	19.200	20.800	24.000
	10 rpm	11.200	12.400	14.400



**Figura 1** • Viscosità vs sforzo di taglio dei gel a diverse concentrazioni di polimero

**Tabella 2** • Compatibilità con polveri e analisi dei gel

Polvere	Viscosità		Aspetto gel	Microscopio ottico	Centrifuga
	rpm	mPa.s			
Titanio biossido (anatasio; 0,3 µm)	2,5	60.000	Omogeneo, eccetto alcuni piccoli grumi	Abbastanza omogeneo, ma con qualche agglomerato	No sedimentazione
	5	34.000			
	10	21.000			
Zinco ossido (<45 µm)	2,5	48.270	Non omogeneo, molti grumi	Non applicabile	Non effettuata
	5	28.800			
	10	17.330			
Miscela di ossidi di ferro (marrone)	2,5	40.530	Omogeneo	Omogeneo (3-20 µm)	Moderata sedimentazione
	5	23.470			
	10	14.000			
Boro nitruro (17-30 µm)	2,5	39.730	Non omogeneo, molti grumi	Non applicabile	Non effettuata
	5	21.600			
	10	12.800			
Talco (10 µm)	2,5	36.530	Non omogeneo, alcuni grumi	Non applicabile	Non effettuata
	5	21.730			
	10	12.870			
Mica (5-15 µm)	2,5	48.530	Non omogeneo, molti grumi	Non applicabile	Non effettuata
	5	28.270			
	10	17.130			
Caolino (0,4 µm)	2,5	56.530	Omogeneo	Omogeneo (~1 µm)	No sedimentazione
	5	31.730			
	10	36.270			
Carbon black (4-5 µm)	2,5	101.070	Omogeneo	Immagine scura, singole particelle non rilevabili	No sedimentazione
	5	58.400			
	10	35.330			
Ossicloruro di bismuto (11-17 µm)	2,5	35.730	Omogeneo	Omogeneo (2-10 µm)	No sedimentazione
	5	21.730			
	10	12.870			
Perla argentata brillante (CI 77891, Calcium Aluminum Borosilicate, Silica, Tin Oxide; 20-200 µm)	2,5	33.070	Omogeneo	Abbastanza omogeneo (20-50 µm)	Poco sedimento (<5%)
	5	20.400			
	10	12.400			
Perla dorata luminosa (Mica, CI 77891, CI 77492; 6-48 µm)	2,5	34.400	Omogeneo	Abbastanza omogeneo (15-20 µm)	No sedimentazione
	5	20.930			
	10	12.800			
Perla bianca effetto color travel (CI 77891, Silica, Tin Oxide; 5-50 µm)	2,5	37.330	Omogeneo	Omogeneo (10-20 µm)	Poco sedimento (<5%)
	5	22.000			
	10	13.270			

Alcune polveri si disperdono più facilmente e risultano più compatibili rispetto ad altre: biossido di titanio, ossidi di ferro in miscela, caolino, nero di carbone, ossicloruro di bismuto e le tre diverse perle hanno dato dispersioni omogenee. Il test in centrifuga non evidenzia per queste polveri una sedimentazione significativa, considerando anche l'elevato peso specifico di alcune di esse (perle e ossidi di ferro). Ossido di zinco, nitruro di boro, talco e mica sono invece polveri meno compatibili con gel acquoso a base di sodio poliacriloidimetil taurato. Hanno mostrato maggiori difficoltà durante l'incorporazione e formano un gel non uniforme.

I valori di viscosità dei gel, rispetto al riferimento senza polveri (**Tab.1**, polimero 1%), rimangono pressoché invariati o subiscono incre-

menti più o meno significativi a seconda del tipo di solido aggiunto e della sua qualità di dispersione.

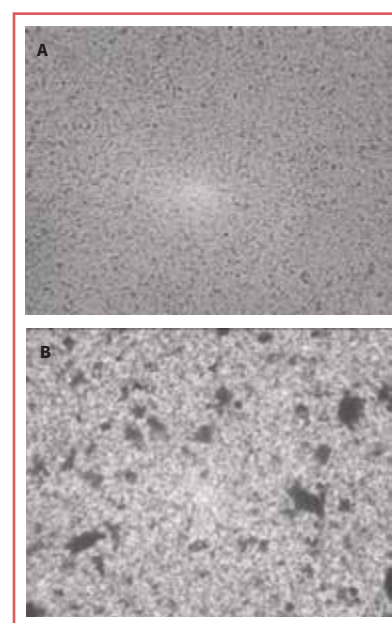
La **Figura 2** rappresenta due immagini al microscopio ottico di dispersioni omogenee: caolino (**Fig.2A**) e miscela di ossidi di ferro (**Fig.2B**) (600x).

## Sviluppo formulativo di un ombretto in gel

### Identificazione della formula base

È stata preparata una formula base di gel senza polveri contenente una piccola percentuale di fase oleosa con caratteristiche di delicatezza per il contorno occhi, composta da olio di Dongbaek (Camellia japonica seed oil), dalle proprietà anti-

irritanti e idratanti, che aumenta la produzione di collagene, dona elasticità alla pelle e rinforza le ciglia in combinazione a una miscela pastosa di olio di ricino, olio di ri-



**Figura 2** • Aspetto al microscopio ottico di gel con caolino (**A**) e miscela di ossidi di ferro (**B**)

cino idrogenato e cera carnauba, che migliora la cremosità, la lucentezza e l'adesione del film alla palpebra. L'aggiunta di glicerina, oltre a fungere da umettante per la cute, svolge la funzione di idrotropo per contrastare l'evaporazione di acqua della formula. Trilaureth-4 fosfato è un emulsionante-bagnante aggiunto in piccola percentuale per migliorare la dispersione dei pigmenti e delle perle, nonché l'adesione alla superficie cutanea del film colorato. Inoltre, supporta la capacità di Aristoflex® Silk di emulsionare gli oli.

Completano la formula base un sequestrante, antimicrobici e la coppia acido-base di origine naturale, acido lattico e dimetilglucamina, che tampona il pH intorno a 7 rendendolo compatibile con il pH fisiologico del fluido lacrimale, quindi con la zona periorbitale.

## Aggiunta di polveri alla formula base

Per creare un ombretto con adeguate resa cromatica e coprenza, oltre che luminosità, sono state aggiunte al gel base alcune polveri

perlescenti di diversa composizione, colore e brillantezza miscelate in varie proporzioni per identificarne le percentuali di utilizzo ottimali. Una prova iniziale (prova A) è consistita nell'abbinare tre polveri alle seguenti percentuali:

1. Ossicloruro di bismuto <35 µm 10%
2. Pigmento luminoso marrone (Bismuth oxychloride, Mica, Iron oxides; 2-50 µm) 5%
3. Perla brillante color rame

Le polveri 1 e 2 sono state incorporate mediante omogeneizzazione con turboemulsore, mentre la perla 3 è stata semplicemente miscelata.

Il risultato è un gel di media coprenza, tonalità di colore marrone chiaro ed effetto luminoso. L'ossicloruro di bismuto conferisce alla formula un colore bianco perlaceo, oltre che morbidezza e adesione alla pelle.

Prova B: la sostituzione di metà quantità di ossicloruro di bismuto con una perla scintillante bianco-argento (Calcium aluminum borosilicate, Silica, Tin oxide; 20-200 µm) ha aumentato la brillantezza, schia-

rendo però in modo eccessivo la tonalità di colore.

Prova C: per enfatizzare la tonalità di colore è stata ridotta la percentuale di ossicloruro di bismuto dal 10 al 5%.

Partendo dalla prova C, ritenuta migliorativa, e allo scopo di migliorare l'effetto coprente e la brillantezza, sono stati provati due pigmenti a lucentezza metallica, con simile tonalità di colore in massa (marrone dorato) e granulometria compresa tra 10-150 µm, a base di mica e ossidi di ferro. Le polveri sono state aggiunte alternativamente al 7% e le formule ottenute sono state sottoposte alla valutazione di un panel di consumatori. I migliori risultati in termini di resa cromatica e brillantezza sono stati ottenuti con la perla di dimensioni leggermente minori.

Sono state poi effettuate alcune prove per calibrare le percentuali delle polveri; le quantità definitive sono riassunte di seguito:

1. Ossicloruro di bismuto 5%
2. Pigmento luminoso marrone (Bismuth oxychloride, Mica, Iron oxides) 6%
3. Perla brillante color rame (Cal-

### Formula base dell'ombretto in gel

Fase	Nome INCI	Nome commerciale	% (p/p)
A	Aqua	Acqua	q.b. a 100
	Glycerin	-	3
	Aqua, Trisodium Ethylenediamine Disuccinate	Natrlquest E30 (Innospec)	0,50
A1	Sodium Polyacryloyldimethyl Taurate	Aristoflex Silk (Clariant)	1
B	Trilaureth-4 Phosphate	Hostaphat KL 340 D (Clariant)	0,50
	Ricinus Communis Seed Oil, Hydrogenated Castor Oil, Copernicia Cerifera Wax	Plantasens VP R15 (Clariant)	1
	Camellia Japonica Seed Oil	Dongbaek Oil (Clariant)	2
	Phenoxyethanol	-	0,80
	Caprylyl Glyceryl Ether	Velsan CGE (Clariant)	0,30
C	Dimethylglucamine, Aqua	Neutrotain DMG (Clariant)	0,10
	Lactic Acid (80%)	-	0,05

#### Metodo di preparazione

1. Nel contenitore principale, sciogliere gli ingredienti della fase A in acqua, quindi aggiungere e omogeneizzare A1 con turboemulsore fino a completa dispersione e rigonfiamento del polimero.
2. Aggiungere la fase B (pre-miscelata) e incorporare mediante omogeneizzazione.
3. Regolare il pH con la fase C, mescolando.

cium aluminum borosilicate, CI 77891, Silica, Iron oxides, Tin oxide) 4,5%

4. Perla brillante marrone dorata (Mica, Iron oxides) 7%

## Aggiunta di polimeri e solidi filmogeni

Al fine di migliorare la distribuibilità sulle palpebre, il tempo di asciugatura e le proprietà di adesione e durata del film, è stata studiata l'inclusione in formula di un polimero filmogeno. Sono stati selezionati sei tipi di polimeri differenti, tra quelli di uso comune nel campo del makeup. Le materie prime sono state utilizzate in percentuale pari al 2% di materia attiva, mentre le polveri insolubili in acqua sono state aggiunte al 3%, per ottenere effetti più evidenti. I polimeri sono stati aggiunti mediante omogeneizzazione con turboemulsore al termine della preparazione della formula base contenente anche le polveri indicate nel paragrafo precedente, eccetto l'alcol polivinilico, che è stato sciolto in acqua a 75°C prima degli altri ingredienti,

mescolando e omogeneizzando con turboemulsore.

La valutazione da parte di un panel delle proprietà applicative e sensoriali degli ombretti è stata condotta confrontandoli con la formula senza polimero (STD). Si è articolata secondo i seguenti criteri:

- facilità di applicazione-scorrevolezza
- velocità di asciugatura ed evaporazione del veicolo
- sfumabilità
- omogeneità dello strato colorato
- effetto coprente
- effetti ottici di luminosità-brillantezza
- durata e adesione
- effetto flaking
- facilità di rimozione utilizzando uno struccante standard
- comfort sulla palpebra durante il giorno (assenza di sensazioni fastidiose).

I risultati della valutazione comparativa e delle proprietà chimico-fisiche dei gel sono riassunti nella **Tabella 3**. Le aggiunte dei polimeri non in-

fluenzano significativamente il pH della formula, a eccezione di poliuretano-34 che ne causa la diminuzione; la viscosità risulta in generale leggermente maggiore, a esclusione delle formule contenenti alcol polivinilico e poliuretano-34 che mostrano una moderata riduzione.

Dal punto di vista applicativo e sensoriale, si è notato che, per questa tipologia di prodotto, sembrano più adatti polimeri insolubili come Ethylene/Acrylic acid copolymer o Nylon-11, che migliorano la scorrevolezza e l'effetto coprente, conferendo maggiore comfort e lunga tenuta. Nel complesso, la prestazione migliore è stata ottenuta con Nylon-11 al 3%, che determina una velocità di asciugatura leggermente più rapida.

## Ottimizzazione della formula

Pur considerata soddisfacente, la formulazione contenente anche il polimero è stata studiata apportando variazioni per verificarne l'influenza delle proprietà di appli-

**Tabella 3** • Polimeri filmogeni testati e risultati ottenuti

Polimero	% d'uso	pH gel	Viscosità (Brookfield RVT, Helipath T-B)		Confronto applicativo-sensoriale con STD
			rpm	mPa.s	
Formula senza polimero (STD)	-	7,1	2,5 5 10	29.600 17.730 10.930	Mediamente scorrevole, asciugatura piuttosto lenta, coprenza e durata discrete
Styrene/Acrylates/Ammonium methacrylate copolymer (dispersione acquosa ~ 41% a.m.)	5	7,3	2,5 5 10	34.933 21.870 13.400	Minore scorrevolezza ma maggiore velocità di asciugatura
Styrene/Acrylates copolymer (dispersione acquosa 47-49% a.m.)	5	7,2	2,5 5 10	33.600 19.600 11.470	Maggiore scorrevolezza ma asciugatura più lenta
Alcol polivinilico (polvere solubile in acqua)	2	6,7	2,5 5 10	24.250 16.000 11.600	Maggiore scorrevolezza ma scarsa durata
Polyurethane-34 (dispersione acquosa 38-42% a.m.)	5	4,8 neutralizzato a 7 con dimetil-glucamina	2,5 5 10	24.000 15.530 9.400	Profilo pressoché invariato
Bis-octyldodecyl dimer dilinoleate/Propanediol copolymer (liquido oleoso a.m.100%)	2	7,0	2,5 5 10	33.330 19.200 11.130	Maggiore coprenza ma scarsa durata/adesione
Ethylene/Acrylic acid copolymer (polvere)	3	7,2	2,5 5 10	32.530 19.200 11.600	Maggiore scorrevolezza, coprenza e durata
Nylon-11 (polvere)	3	7,2	2,5 5 10	38.400 21.700 12.600	Maggiore scorrevolezza, coprenza, velocità di asciugatura e durata

cazione, della velocità di asciugatura del film e della sensazione di comfort sulle palpebre.

Sono state effettuate le seguenti prove:

1. Raddoppio dell'umettante glicerina → 6%
2. Raddoppio dell'emulsionante Tri-laureth-4 fosfato → 1%
3. Raddoppio dei due ingredienti oleosi simultaneamente:
  - miscela di olio di ricino, olio di ricino idrogenato e cera carnauba → 2%
  - olio di semi di *Camellia japonica* (Dongbaek) → 4%
4. Aggiunta di etanolo 10%
5. Aumento di Aristoflex® Silk → 1,5%

In **Tabella 4** sono riportati i risultati delle prove.

La valutazione del panel ha individuato come migliore la variante formulativa con il raddoppio degli ingredienti oleosi, grazie al leggero aumento della velocità di asciugatura, alla maggiore sfumabilità e sensazione di comfort sulle palpebre, senza alterazione significativa dei parametri di pH e viscosità. In generale, anche per le altre formule, questi ultimi non sono molto variati, eccetto una leggera diminu-

zione del pH all'aumentare della percentuale di emulsionante, diminuzione della viscosità in seguito all'aggiunta di etanolo e, come prevedibile, aumento di viscosità correlato all'incremento di Aristoflex® Silk.

Infine, per completare la formula, si sono inseriti 3 ingredienti attivi per i possibili benefici al contorno occhi, così descritti dal produttore:

- EMortal™ Pep → peptide estratto dalla pianta di *Pisum sativum*, penetra facilmente nella pelle, dove agisce stimolando la crescita di cellule staminali e fibroblasti con l'obiettivo di infoltire le ciglia.
- B-Circadin™ → estratto della pianta *Lespedeza capitata*, contenente flavonoidi glicosilati, risincronizza il ritmo circadiano

e riduce lo stress ossidativo causato dall'esposizione alla luce blu.

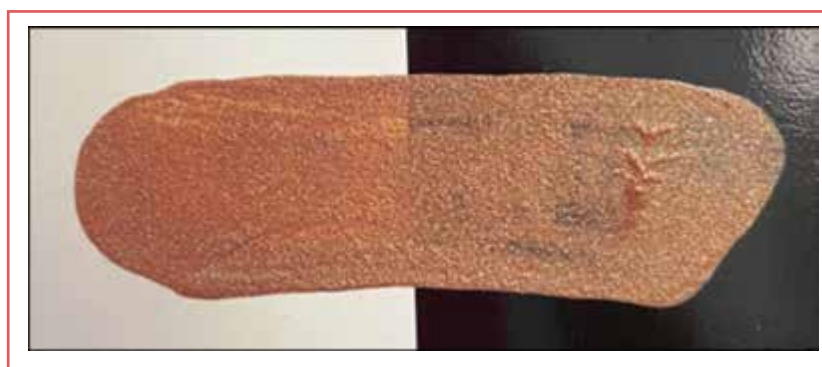
- Vitamina E come antiossidante.

La formulazione finale dell'ombretto in gel è mostrata nella tabella sottostante e rappresentata in **Figura 3**.

## Conclusioni

Il sodio poliacrilildimetil taurato (Aristoflex® Silk) è un modificatore reologico polimerico idrofilo, molto versatile e multifunzionale, adatto anche al settore del makeup.

Le sue proprietà di viscosizzante, emulsionante e agente sospendente possono essere utilizzate per creare formulazioni complesse



**Figura 3** • Formulazione finale dell'ombretto in gel, spalmato su carta lucida

**Tabella 4** • Parametri chimico-fisici e proprietà applicative delle varianti formulative

Varianti formula	pH	Viscosità (Brookfield RVT, Helipath T-B)		Risultato applicativo
		rpm	mPa.s	
1. Raddoppio glicerina	7,2	2,5 5 10	42.930 26.130 16.000	Nessun miglioramento significativo nell'applicazione o velocità di asciugatura; film meno durevole
2. Raddoppio emulsionante	6,9	2,5 5 10	44.000 24.000 14.530	Nessun miglioramento significativo nell'applicazione o velocità di asciugatura; minore durata
3. Raddoppio ingredienti oleosi	7,4	2,5 5 10	44.000 24.000 14.530	Aumento della velocità di asciugatura, percepito anche come sensazione di comfort maggiore; sfumabilità leggermente migliore
4. Aggiunta di etanolo	7,3	2,5 5 10	38.670 24.000 14.670	Nessun miglioramento significativo delle proprietà applicative o velocità di asciugatura; minore comfort
5. Aumento di Aristoflex® Silk	7,4	2,5 5 10	72.000 42.000 24.530	Nessun miglioramento significativo nell'applicazione o velocità di asciugatura, eccetto un maggior effetto coprente

come ombretti in gel, eyeliner, fondotinta leggeri o per supportare altri emulsionanti in qualità di stabilizzante.

Permette la formazione di gel dall'ottimo profilo sensoriale, caratterizzati da tatto evanescente e setoso, con valori di viscosità elevati, a basse percentuali di impiego.

Il gel idrofilo creato risulta compati-

bile con diversi tipi di pigmenti, filler, perle quali biossido di titanio, ossidi di ferro, caolino, carbone vegetale e ossicloruro di bismuto, che sono adeguatamente mantenuti in sospensione.

Lo sviluppo formulativo di un ombretto in gel affrontato in questo articolo, basato su Aristoflex® Silk e una combinazione di ingredienti, tra cui

emollienti, idratanti, filmogeni, pigmenti e perle idonei alla delicatezza della zona perioculare, rappresenta un esempio di versatilità e possibilità di utilizzo di questo polimero.

## Sitografia

1. [www.clariant.com/en/Business-Units/Industrial-and-Consumer-Specialties/Personal-Care/Aristoflex](http://www.clariant.com/en/Business-Units/Industrial-and-Consumer-Specialties/Personal-Care/Aristoflex) (ultimo accesso: dicembre 2021)

### Formulazione finale dell'ombretto in gel a base di Aristoflex® Silk

Fase	Ingredienti	Nome commerciale	% (p/p)
A	Aqua	Acqua	q.b. a 100
	Glycerin	-	3
	Aqua, Trisodium Ethylenediamine Disuccinate	Natrlquest E30 (Innospec)	0,50
A1	Sodium Polyacryloyldimethyl Taurate	Aristoflex Silk (Clariant)	1
B	Trilaureth-4 Phosphate	Hostaphat KL 340 D (Clariant)	0,50
	Ricinus Communis Seed Oil, Hydrogenated Castor Oil, Copernicia Cerifera Wax	Plantasens VP R15 (Clariant)	2
	Camellia Japonica Seed Oil	Dongbaek Oil (Clariant)	4
	Phenoxyethanol	-	0,80
	Caprylyl Glyceryl Ether	Velsan CGE (Clariant)	0,30
	Tocopherol	-	0,50
C	Bismuth Oxychloride	Ronaflair LF-2000 (Merck)	5
D	Bismuth Oxychloride, Mica, Iron Oxides	Colorona Imperial Topaz (Merck)	6
E	Nylon-11	Orgasol Green Touch (Arkema)	3
F	Mica, Iron Oxides	Colorona Bronze Sparkle (Merck)	7
G	Calcium Aluminum Borosilicate, CI 77891, Silica, Iron Oxides, Tin Oxide	Ronastar Copper Jewel (Merck)	4,50
H	Propanediol, Aqua, Pisum Sativum Peptide	EMortal™ Pep (Clariant)	1
I	Propanediol, Aqua, Lespedeza Capitata Leaf/Stem extract	B-Circadin™ (Clariant)	2
L	Dimethylglucamine, Aqua	Neutrotain DMG (Clariant)	0,30
M	Lactic Acid (80%)	-	0,20

#### Metodo di preparazione

1. Nel contenitore principale solubilizzare gli ingredienti A in acqua, quindi omogeneizzare A1 con turbo-emulsore fino a completa dispersione e rigonfiamento del polimero.
2. Aggiungere B (pre-miscelata) mediante omogeneizzazione.
3. Aggiungere quindi le polveri C, D ed E, una alla volta in aliquote successive, omogeneizzando con turbo-emulsore fino a completa dispersione.
4. Successivamente aggiungere F, G, H, I, L, M mescolando fino a omogeneità.

#### Proprietà

pH=6,6  
 Densità: 1,214 g/ml  
 Viscosità (mPa.s, 25°C, Brookfield RVT, Helipath T-B)  
 2,5 rpm 38.400  
 5 rpm 22.670  
 10 rpm 13.200