



Author/Autore
Darren Bianchi
BRILLIANT GROUP, INC.



Harnessing the brilliance of daylight fluorescent pigments in coatings and inks

Fluorescent pigments have made a significant impact in the coatings and inks industries by providing not only aesthetic appeal but also functional advantages such as enhanced visibility. Daylight fluorescent pigments, in particular, offer unique visual effects by re-emitting light at longer wavelengths, which creates their characteristic vibrant appearance. This article delves into the technology behind these pigments, their manufacturing processes, and how they are tailored to meet the demands of coatings and inks applications.

What are daylight fluorescent pigments?

Fluorescent pigments are not 'pigments' in the classical sense, but rather they are fluorescent dyes solubilized in a given polymer matrix. This dyed polymer fluorescent pigment is then provided in a format, e.g., dry powder, that is suitable for a given end application. Daylight fluorescent pigments are engineered to absorb shorter wavelengths of light, typically in the ultraviolet (UV) or visible spectrum, and re-emit that energy at longer wavelengths in the visible range. This process results in intense, eye-catching colors, often with reflectance values exceeding 100%, which makes them highly effective for high-visibility and decorative applications in coatings and inks. Unlike conventional pigments, daylight fluorescent pigments are typically "stir-in" products, requiring only low-shear mixing to incorporate them into formulations, which simplifies the production process. This also makes them easy to use in various coating systems.

Manufacturing techniques for daylight fluorescent pigments

The production of daylight fluorescent pigments involves

Utilizzare la luminosità dei pigmenti fluorescenti alla luce del giorno nei rivestimenti e negli inchiostri

I pigmenti fluorescenti hanno avuto un impatto significativo sulle industrie produttrici di rivestimenti e di inchiostri fornendo non soltanto qualità estetiche ma anche vantaggi funzionali quali la massima visibilità. In particolare, i pigmenti fluorescenti alla luce del giorno, offrono effetti ottici unici ri-emettendo la luce a lunghezze d'onda superiori e creando la caratteristica di un aspetto vibrante. In questo articolo viene approfondito il tema della tecnologia di questi pigmenti, il loro processo produttivo e come vengono personalizzati per soddisfare la domanda di applicazioni di rivestimenti e di inchiostri.

Cosa sono i pigmenti fluorescenti alla luce del giorno?

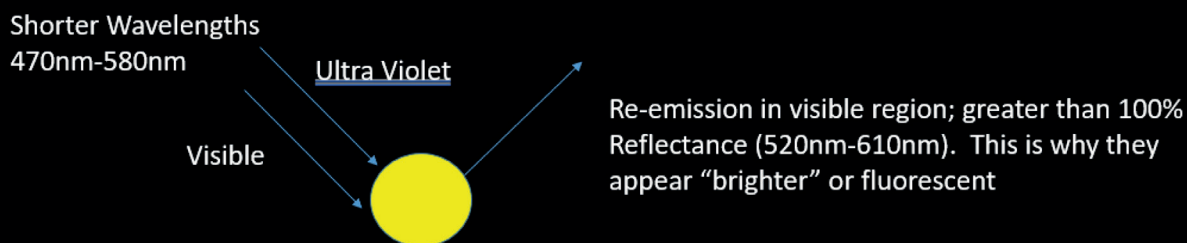
I pigmenti fluorescenti non sono "pigmenti" in senso classico, ma coloranti fluorescenti solubilizzati in una matrice polimerica data. Il pigmento fluorescente polimerico colorato viene in seguito fornito in un dato formato, ad esempio polvere essiccata, adatta ad una determinata applicazione finale. I pigmenti fluorescenti alla luce del giorno vengono sviluppati in modo da assorbire le lunghezze d'onda più corte, tipicamente nello spettro visibile degli ultravioletti (UV) e per ri-emettere quella stessa energia a lunghezze d'onda più lunghe nel range del visibile.

Questo processo fornisce tinte intense e accattivanti spesso con valori di riflettanza che superano il 100%, tali da renderli molto efficaci per applicazioni ad alta visibilità e decorative nei rivestimenti e negli inchiostri.

Diversamente dai pigmenti convenzionali, i pigmenti fluorescenti alla luce del giorno sono tipicamente prodotti "auto-miscelanti" che richiedono soltanto un'azione di miscela a basse forze di taglio per incorporarli nelle formulazioni, il che semplifica il processo di produzione. Tutto questo ne facilita anche il loro utilizzo in vari sistemi di rivestimento.



Visual Model



various polymerization techniques that ensure the pigments meet the performance requirements of coatings and inks, including color vibrancy, and stability.

1. Bulk polycondensation

This process involves adding raw materials to a vessel, heating them, and building molecular weight and viscosity. The resulting melt product is cooled such that the final solid is then milled into smaller particles.

2. Suspension polymerization

Suspension polymerization results in spherical particles that are chemically stable and cross-linked, making them well-suited for solvent-based inks and coatings where resistance to chemical attack is critical.

The spherical particles can be separated and provided in powder form, or they can remain in a carrier vehicle for

Tecniche di produzione dei pigmenti fluorescenti alla luce del giorno

La produzione dei pigmenti fluorescenti alla luce del giorno coinvolge varie tecniche di polimerizzazione grazie alle quali i pigmenti possono soddisfare i requisiti prestazionali di rivestimenti e inchiostri, compresa la vibrazione dei colori e la stabilità.

1. Policondensazione in volume

Questo processo implica l'aggiunta di materie prime in un contenitore, poi riscaldate consolidando il peso molecolare e la viscosità. Il prodotto fuso che ne risulta viene raffreddato in modo che il solido finale possa essere frantumato in particelle più piccole.

2. Polimerizzazione in sospensione

La polimerizzazione in sospensione fornisce particelle sferiche che sono chimicamente stabili e reticolate, ben adatte a inchiostri e rivestimenti a base solvente dove la resistenza ai materiali

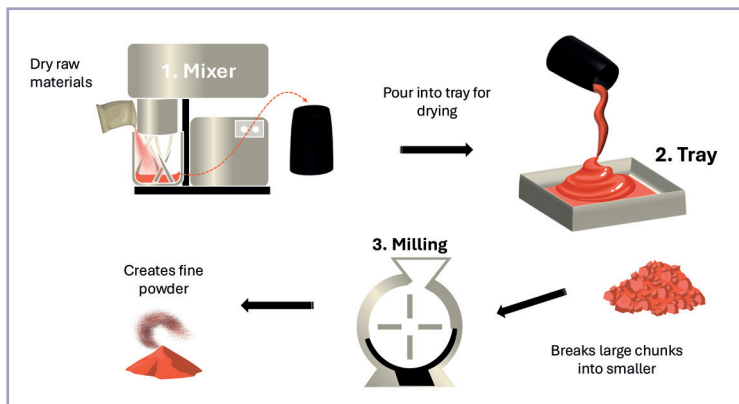


**KAHLBERG
CONSULTING**



REACH COMPLIANCE BEYOND THE EU.

From Only Representative services to full regulatory strategy,
WE HELP YOU KEEP YOUR SUBSTANCES COMPLIANT ACROSS GLOBAL MARKETS.



An example of bulk polycondensation process
Esempio di processo di policondensazione in volume

paste applications.

3. Emulsion polymerization

This method creates submicron-sized particles suspended in water at a very low viscosity. These products are ideal for water-based printing inks and textile applications that demand fine dispersion and uniform color distribution.

Applications in coatings and inks

Daylight fluorescent pigments are widely used in the coatings and inks industries due to their ability to deliver superior brightness and visibility and aid in product differentiation. These pigments find applications in everything from decorative finishes to functional uses such as safety markings.

Coatings

In coatings, daylight fluorescent pigments are used to create vibrant, high-visibility finishes. These pigments are ideal for aerosol paints, craft paints, and specialty coatings such as theatrical paints and seed coatings. They are also commonly employed in industrial applications where enhanced visibility is crucial, such as road markings and safety signage. The key benefit of using fluorescent pigments in coatings is their ability to maintain brightness under diverse lighting conditions.

Inks

For inks, daylight fluorescent pigments offer excellent brightness and color intensity, especially in applications where high impact is essential. These pigments are used in lithographic, flexographic, and screen-printing inks for posters, packaging, and textiles. Water-based and UV-cured inks benefit from the fine particle size of fluorescent pigments, which ensures uniform

chimici è critica. Le particelle sferiche possono essere separate e fornite in polvere oppure possono rimanere in un veicolo per applicazioni in pasta.

3. Polimerizzazione in emulsione

Questa tecnica crea particelle nell'ordine dei sub-micron sospese nell'acqua a una viscosità molto ridotta. Questi prodotti sono ideali per applicazioni di inchiostri da stampa a base acquosa e prodotti tessili che richiedono una dispersione fine e una distribuzione del colore uniforme.

Applicazioni nei rivestimenti e negli inchiostri

I pigmenti fluorescenti alla luce del giorno sono ampiamente usati nelle industrie dei rivestimenti e degli inchiostri per la loro funzione di fornire una luminosità e visibilità superiore contribuendo alla differenziazione del prodotto. Questi pigmenti trovano applicazione in tutti i campi, a partire dalle finiture decorative fino agli utilizzi funzionali come le marcature di sicurezza.

Rivestimenti

Nei rivestimenti, i pigmenti fluorescenti alla luce del giorno vengono utilizzati per creare finiture vibranti e ad alta visibilità. Questi pigmenti sono ideali per pitture aerosol, pitture artigianali e rivestimenti di specialità come le pitture per allestimenti scenici e di copertura del tegumento. Essi vengono utilizzati comunemente anche in applicazioni industriali dove è fondamentale l'alta visibilità, ad esempio nel caso della cartellonistica stradale e di sicurezza. Il vantaggio chiave dell'utilizzo dei pigmenti fluorescenti nei rivestimenti è la loro abilità di conservare la brillantezza in varie condizioni di luminosità.

Inchiostri

Agli inchiostri, i pigmenti fluorescenti alla luce del giorno offrono un'eccellente luminosità e intensità del colore, in particolare nelle applicazioni in cui è essenziale l'alto impatto. Questi pigmenti vengono utilizzati negli inchiostri litografici, flessografici e serigrafici per poster, confezioni e prodotti tessili. Gli inchiostri reticolati a UV e a base acquosa traggono beneficio dalla granulometria fine dei pigmenti fluorescenti, garantendo una dispersione uniforme e una lucentezza dei colori in tutte le superfici stampate. La capacità dei pigmenti di emettere più luce di quanta ne assorbono fornisce una brillantezza senza eguali, che ha un valore particolare nelle applicazioni pubblicitarie e di branding.

Considerazioni tecniche

Quando si incorporano i pigmenti fluorescenti alla luce del giorno in rivestimenti e inchiostri, vi sono diversi aspetti della formulazione di cui tenere conto. Questi pigmenti sono particolarmente sensibili alle condizioni ambientali, come l'esposizione agli UV e il calore, che possono causare la perdita del colore nel tempo. Per far fronte a questo, i formulatori spesso aggiungono gli stabilizzatori.



dispersion and color vibrancy across printed surfaces. The pigments' ability to emit more light than they absorb provides unparalleled brightness, which is particularly valuable in branding and advertising applications.

Technical considerations

When incorporating daylight fluorescent pigments into coatings and inks, there are several formulation factors to consider. These pigments are particularly sensitive to environmental conditions, such as UV exposure and heat, which can cause them to fade over time. To combat this, formulators often add UV stabilizers and other protective agents to extend the longevity of the pigments' vividness.

The fluorescent pigment chemistry in coatings or inks applications must also be carefully selected to ensure suitability for the intended application. For example, solvent-based systems require pigments with high chemical resistance, while water-based systems benefit from pigments with excellent dispersion stability.

Conclusion

Daylight fluorescent pigments provide unparalleled brightness and visibility, making them essential for high visual impact coatings and inks. Their versatility and wide range of applications – from decorative finishes to functional safety markings – make them a valuable tool for formulators. By understanding the manufacturing processes and technical considerations, manufacturers can leverage these pigments to create vibrant, and eye-catching products that stand out in the marketplace.



zanti e altri agenti protettivi per estendere la durata della vivacità dei pigmenti. I processi chimici del pigmento fluorescente nelle applicazioni di rivestimenti o di inchiostri devono essere anch'essi attentamente selezionati per garantire l'adattabilità per la specifica applicazione. Ad esempio, i sistemi a base solvente richiedono pigmenti ad elevata resistenza chimica, mentre i sistemi a base acquosa traggono vantaggio dai pigmenti con una eccellente stabilità della dispersione.

Conclusioni

I pigmenti fluorescenti alla luce del giorno forniscono una brillantezza e una visibilità uniche, tali da essere essenziali per rivestimenti e inchiostri ad alto impatto visivo. La loro versatilità e ampia serie di applicazioni, dalle finiture decorative alle marcature di sicurezza funzionali, li rendono uno strumento valido per i formulatori. Comprendendo i processi di produzione e le considerazioni tecniche, i produttori possono fare affidamento su questi pigmenti per creare prodotti accattivanti e dalle tinte vibranti che spiccano sul mercato.



KEM-PA-TEX

Via Boschetti 57/59 - 24050 Grassobbio (BG)
Tel. +39 035 526961 - Fax +39 035 526963
www.kempatex.it - info@kempatex.it

**PRODUZIONE DI ADDITIVI
PER COATING**



**CHEMICAL
SPECIALTIES**