

Icap-Sira solution for water based enamel paints without blocking

La soluzione di Icap-Sira per smalti lucidi all'acqua senza problemi di blocking

Micol Martinelli, Gabriele Munari - ICAP-SIRA CHEMICALS and POLYMERS

Water-based polymers dispersions for the formulation of high gloss decorative enamels have been available in the market since the late 70s and early 80s.

However, their widespread availability in the traditional distribution lines of DIY decorative products and their use in the professional sector were, at least at the beginning, rather slow and laborious: on the one hand the market was at first wary of enamels proposed as an alternative of the well-known and universally used white spirits products and, on the other, for inherent objective difficulties in formulating and using water based high gloss enamels.

Unlike the traditional water based wall paints, in the formulation of water-based high gloss enamels every single ingredient plays an important role in obtaining the best performances, and their faster drying property requires a significant change in the application methods.

In order to obtain the typical properties of solvent-based alkyd enamels, the first choice of researchers has been to develop dispersions of thermoplastic acrylic copolymers with a very fine particle size and with medium-high (30- 35 ° C) glass transition temperatures (T_g) as well as medium-high film formation temperatures (MFFT), achieving a comparable level of brilliance and surface hardness. Many properties have been improved in this way, such as light and chalking resistance, as well as, more generally, ageing resistance when exposed outdoor. While this technique has allowed to virtually obtain all the most required characteristics, it is also true that for many years the use of conventional thermoplastic polymers with medium-high MFFT have not solved the blocking problem



Gabriele Munari,
Technical Service
Manager



Micol Martinelli,
Marketing Manager

I polimeri in dispersione acquosa per la formulazione di smalti decorativi ad alto lucido sono disponibili sul mercato sin dalla fine degli anni '70 e i primi anni '80.

Tuttavia, la loro capillare diffusione nelle tradizionali linee distributive dei prodotti decorativi DIY ed il loro utilizzo nel settore professionale sono stati, almeno inizialmente, piuttosto lenti e laboriosi, in parte per una normale

diffidenza nei confronti di smalti proposti in alternativa ai conosciutissimi e universalmente utilizzati prodotti in resina minerale e, in parte, per oggettive intrinseche difficoltà nel formulare e utilizzare smalti ad acqua ad alto lucido.

Diversamente dalle normali idropitture murali infatti, nella formulazione di smalti lucidi ad acqua ogni singolo ingrediente utilizzato gioca un ruolo importantissimo per l'ottenimento delle migliori caratteristiche prestazionali, mentre la loro più rapida essiccazione impone di modificare sensibilmente le modalità applicative.

Per ottenere le proprietà tipiche degli smalti alchidici a solvente, la scelta iniziale dei ricercatori è stata quella di sviluppare dispersioni di copolimeri acrilici termoplastici a particella molto fine e con temperature di transizione vetrosa (T_g) e di filmazione (TMF) medio alte (30-35°C) onde raggiungere un grado di brillantezza e durezza superficiali paragonabili.

In questo modo si sono migliorate proprietà quali la resistenza alla luce, allo sfarinamento e, più in generale, all'invecchiamento quando esposti all'esterno.

Se è vero che questa tecnica ha consentito di raggiungere



of painted surfaces placed face to-face and subjected to elevated temperatures (35-40 °C) as in the case of external doors, window frames and shutters.

The use of traditional dispersion with medium-high MFFT requires the addition of relatively high amounts of solvent / coalescent into the formula that nowadays, with more restrictive regulations on the content of volatile organic compounds (VOC) in paints and varnishes, makes the formulation of water based glossy enamels even more difficult. ICAP-SIRA Chemicals & Polymers researchers, using the latest generation of "CORE SHELL" polymerization technology and after deepened study on the use of new and more efficient cross-linker in the polymer chain, have developed a new acrylic copolymer of ACRILEM® range, that allows the formulation of high gloss water-based enamels with excellent light and ageing resistance and, above all, without any blocking problem on face to face coated surfaces subjected to temperatures of 45 ° C and over.

It is an acrylic polymer with modified morphology, obtained through the core shell technique applied to a balanced composition of rigid and soft monomers, and enriched with a functionalization that allows the cold self crosslinking. The values of MFFT allow to formulate glossy enamels at a much lower VOC content, compared to other products of the same category. The new product, with good adhesion on different types of substrates, can be considered as a general use binder for the formulation of high quality coating products for both the DIY market segment and for the professional market.

praticamente tutte le caratteristiche applicative indispensabili, è altrettanto vero che l'utilizzo di polimeri termoplastici tradizionali a medio-alta TMF ha lasciato per molti anni irrisolto il problema dell'incollaggio di due superfici verniciate poste faccia a faccia e sottoposte a elevate temperature (35-40°C), come nel caso dei serramenti esterni.

L'utilizzo di dispersioni tradizionali a medio-alta TMF comporta l'introduzione in formula di relativamente elevate quantità di solventi/coalescenti che oggi, anche alla luce delle più restrittive norme sul contenuto di sostanze organiche volatili (VOC) in pitture e smalti, rendono ancor più difficoltosa la formulazione di smalti lucidi ad acqua.

I ricercatori di ICAP-SIRA Chemicals & Polymers S.p.A., utilizzando nuove tecniche di polimerizzazione sul modello "CORE SHELL" e dopo approfondite ricerche sull'impiego in catena polimerica di nuovi e più efficienti reticolanti, hanno sviluppato un nuovo copolimero acrilico della gamma ACRILEM®, che consente la formulazione di smalti all'acqua ad elevata brillantezza con eccellenti caratteristiche di resistenza alla luce e all'invecchiamento e, soprattutto, senza presentare problemi di incollaggio delle superfici neppure se sottoposte a temperature di 45°C e oltre.

Si tratta di un polimero acrilico a morfologia modificata, ottenuto utilizzando la tecnica core shell applicata a una bilanciata composizione di monomeri rigidi e morbidi, e arricchita con una funzionalizzazione che ne permette la caratteristica di auto reticolare a freddo. I valori di TMF così ottenuti consentono di realizzare smalti brillanti con un contenuto di VOC ben inferiore ai limiti indicati per questa categoria di prodotti.

Questo, unito all'utilizzo di tensioattivi di ultima generazione rigorosamente APEO free, permette di esaltare la fondamentale caratteristica di non presentare il fenomeno del blocking.

Il nuovo prodotto, dotato di ottima adesione su diversi tipi di materiali, può essere considerato come legante di uso generale per la formulazione di prodotti vernicianti di elevata qualità sia per il segmento di mercato DIY che per il mercato professionale.